

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

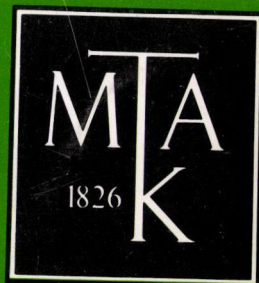
Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára

27. kötet

Új folyam

5. kötet

1987. 1.





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 5. kötet

1987. 1.

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT
BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION
THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ
БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ
БИБЛИОТЕКА
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT
BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE
LA BIBLIOTHEQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállításá szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Bujdosó Ernő, Kónya Sándor, Rakusz Lajos, Román Zoltán (elnök),
Tamás Pál, Tolnai Márton.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárásának ideje: 1987. január 5.

Index szám: 26845

ISSN 0231—4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta
hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) Budapest, V.,
József nádor tér 1. 1900, közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a
HELIR 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra.

Előfizetési díj egy évre: 300,— Ft.

TARTALOM

SZEMLE

	Oldal
AZ NSZK TUDOMÁNPOLITIKÁJA A NYOLCVANAS ÉVEKBEN.1.....	5
A K+F TEVÉKENYSÉG ELLENŐRZÉSI MODELLJEI ÉS A HASZNÁLATUKAT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK	16
HAT ORSZÁG KUTATÁSPOLITIKÁJA -- ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLAT	27
TERVEZET A SZOVJET FELSOÓKTATÁS KORSZERÜSÍTÉSÉRE	37
A CNRS SZERVEZETE ÉS TEVÉKENYSÉGE	43

FIGYELŐ

A Szovjetunió tudománpolitikája /48/ + A tudományban elkerülhetetlen az átalakítás /50/ + A kombinátok, az akadémia és a felsőoktatási intézmények kapcsolatai az NDK-ban /52/ + A karlsruhei Atomkutató Központ átszervezése /55/ + Az állami kutatáspolitiká helyzete Olaszországban /56/ + "Mentsük meg a brit tudományt!" /58/ + Az egyetemek reformja az NSZK-ban /59/ + Nemzetközi találkozók 1984-ben /60/ .

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	66
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	92
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	98

E számunk munkatársai:

Dr. Bánfalvy Csaba adjunktus □ Dr. Biró Klára c. egyetemi docens □
Hajdu Márta, az MTA Könyvtára munkatársa □ Lepsényi Ibolya tanár □
Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Sperlágh Sándor, az MTA
Központi Hivatala Kutatástervezési Főosztályának vezetője □ Szakács
Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ Székely Dániel, az MTA Kuta-
tásszervezési Intézetének osztályvezetője.

AZ NSZK TUDOMÁNPOLITIKÁJA A NYOLCVANAS ÉVEKBEN.1.*

A z á l l a m K + F s t r a t é g i á j a -- F o k o z ó d ó
n e m z e t k ö z i s z e r e p v á l l a l á s .

Az elmúlt évtized során az egyes országok világgazdasági megítélése szempontjából kulcsfontosságú mutatók egyikévé vált a K+F tevékenység színvonala és hatékonysága. Főleg e tétel alapján húzta meg a vészharangot Bruce Nussbaum amerikai publicista 1983-ban Nyugat-Európa jövőjét illetően. "The World after Oil" című híres könyvében -- amely német nyelven már "A jövőnk vége" címmel látott napvilágot -- nemzetközi összevetésekkel bizonyította az "euroszklerózis" kibontakozását. A 80-as évek kezdetének adataival záruló elemzései eredményeit -- egy mondatba sűrítve -- művének alcímébe iktatta: "A forradalmi technológiák hátterbe szorítják az európai gazdaságot". E folyamat gazdasági és műszaki tüneteinek, valamint háttértényezőinek bemutatása kapcsán rávilágított, hogy az Egyesült Államok és főleg Japán látványos előretörése a csúcstechnológiák gyarapításában döntően -- bár korántsem kizárólagosan -- K+F tevékenységük egyre magasabb színvonalára és hatékonyságára épül.

Alapvető fordulat ugyan időközben sem következett be Nyugat-Európa nemzetközi gazdasági pozíciójában, napjainkra mégis bizakodóbb helyzetértékelés és jövőkép alakult ki a tengerentúli nagy riválisokhoz való közeledés kilátásai tekintetében. Ujabban maga Nussbaum is csatlakozott az "eurooptimista" irányzathoz^{1/} -- többek között -- azért, mert az "öreg kontinens" tőkésországainak fokozódó gazdasági és tudományos összefogása és ezen belül főleg az iparilag fejlett nemzetek egyedi eredményeinek gyarapodása pozitív távlatokat nyit. E tekintetben lényeges a térség vezető államában, az NSZK-ban alkalmazott tudománypolitika megismerése, amely egyben a gazdaságpolitika egyik döntő pillére és sokrétűen befolyásolja a társadalom életvitelét, fejlődését.

AZ ÁLLAM K+F STRATÉGIÁJA

A tudományos tevékenység rendszerének kialakítása egyfelől a viszonylag széles körű autonómiával rendelkező 11 tartományi kormány, másfelől a szövetségi kormány néhány minisztériumának hatás-

*/ Az összeállítás második részét következő számunkban közöljük.

1/ Eurooptimismus, Zukunft gewonnen. = Wirtschaftswoche /Düsseldorf/, 1986.34.no. 36-50.p.

körébe tartozik az NSZK-ban. Az utóbbiak közül kimagasló a Szövetségi Kutatási és Technológiai Minisztérium /német nevének kezdőbetűi alapján: BMFT/ szerepe, amely egyeztetési szervezeti koncepcióját a Szövetségi Gazdasági Minisztériummal, a Honvédelmi Minisztériummal, valamint a Közoktatási és Tudományos Minisztériummal és kooperál a tartományi kormányokkal is.

Az együttműködés összehangoltságát a Tudományos Tanács biztosítja a K+F szférában. A Tudományos Tanács konzultatív szerv, amelynek tudományos bizottságai tartalmi javaslatokat munkálnak ki a kutatás és a felsőoktatás részére, a gazdasági, technikai, társadalmi, kulturális haladás időszerű és távlati igényei figyelembevételével. Ajánlásai ugyan nem kötelező érvényűek, de szakbizottságai munkájában olyan tekintélyes tudósok vesznek részt, akiknek véleményét mind a kormányzat, mind a magánszektor irányadónak ismeri el.^{2/}

A hetvenes évek elején létrehozott BMFT élére a gazdasági pangás idején, 1982-ben került a kereszténydemokrata párti Riesenhuber. Programjának alapelvei voltak és maradt, hogy az ország szűkös nyersanyagbázisa miatt a nemzeti jólét megteremtése elsősorban a tudósok és műszakiak kutatási, innovációs eredményein, illetve ezek hatékony gyakorlati alkalmazásán múlik. Megfelelő felhasználásuk révén új lendületet nyer az ipari korszerűsítés, ami a változó belföldi igények kielégítése mellett a kivitel sikeres bővítésének és a nemzetközi cserearány javításának is döntő feltétele.

A K+F 80-as évekre szóló fő céljai a következők:

- az élet- és munkakörülmények javítása, biztonságának növelése,
- az alapkutatások bővítése,
- a gazdasági teljesítőképesség és versenyállóság fokozása,
- a nyersanyagforrások és a természeti környezet kímélése,
- a közös nyugat-európai és más nemzetközi kutatási programokban való részvétel.

A kiemelt szférák között szerepel a katonai K+F is, bár ezt politikai megfontolásokból a kormány nem hangsúlyozza.

E szempontok szerint szelektálják a tudományos feladatokat, amelyeket azután differenciáltan támogatnak a szövetségi állam, illetve a tartományi kormányok költségvetéséből.

Az élet- és munkakörülmények átfogó korszerűsítése egyik fő zálogának Bonn távlatilag az információs társadalom kialakítását tartja. A feladat bonyolultságára utal, hogy az megköveteli a természettudományos alapkutatási, a telekommunikációs rendszerek fejlesztési eredményeinek sokrétű növelésén kívül a kapcsolódó környezetvédelmi, egészségügyi tudományos tevékenység bővítését, illetve az ezekhez szükséges infrastrukturális feltételek megteremtését is. Egyéb újszerű, jövőorientált területeken is ösztönzi az állam az ígéretes és fontos alkalmazott kutatási projektumokat és a fejlesztő programokat. A nemzetközi élvonalhoz való felzárkózás gyorsításában kiemelkedő szerepet

^{2/} Ld. még: Az állami kutatás szervezete az NSZK-ban. = Kutatás-Fejlesztés, 1986.3.no. 306-313.p.

betöltő v i v ó á g a z a t o k dinamikus kibontakoztatására az állami tudománypolitika különös figyelmet fordít, sokrétűen együttműködve e téren a magánvállalkozókkal és a külföldi partnerekkel. Ide sorolható a mikroelektronika, a számítógépes termelés és tervezés /beleértve a CAD/CAM gépipart/, a rugalmas gyártósorok újabb típusai, az alternatív energiatermelés, a lézer- és szenzortechnika fejlesztése, az úrkutatás, az ujszerű szerkezetű anyagok előállítás.

Az NSZK kutatási stratégiájának egyre erőteljesebb jellegzetessége a s z e l e k t i v i t á s é s a t ö b b c é l u s á g egyidejű érvényesítése. Ennek érdekében fokozott súlyt fektet -- a magáncégekkel egyetértésben és részben kooperálva velük -- az ún. "holnapi" ágazatok különféle feladatkörű és típusu, speciális profilu alap- és alkalmazott kutatási intézményei hálózatának kiépítésére és fejlesztésére, valamint hatékony működésük ösztönzésére. Az ezek révén elért új eredmények gyors és változatos gyakorlati hasznosítása egyre gördülékenyebb.

A BIOTECHNOLÓGIA PÉLDÁJA

Szemléltető példa erre a "második generációs" b i o t e c h - n o l ó g i a i eljárások és anyagok kidolgozását célzó K+F apparátus kiépülése az utóbbi esztendőben. A célorientált intézményrendszer kialakításában az állam, a magánipar és a tudományos szervezetek egyaránt részt vállaltak. Az adott ágazat ún. "célprogramjai" részben máris jelentős kutatási eredményekhez vezettek, amelyeket hasznosít a vegyi- és gyógyszeripar, az élelmiszerfeldolgozás, a mezőgazdaság, valamint a környezetvédelem és az egészségügy.

Az újabb eredmények fontos zálogának tekinti a nyugatnémet tudománypolitika, hogy a hatékony munkát végző a l a p k u t a t á s i intézmények szerves és bővülő kooperációt építsenek ki az a l k a l - m a z o t t K+F szférával. Meggyőző példa erre, hogy a mezőgazdasági géncentrum DNS módosító eljárását milyen széleskörűen és gyorsan hasznosították különlegesen kedvező tulajdonságokat hordozó birkák és más állatok, valamint számos ujszerű jellegzetességgel rendelkező növény ki- fejlesztésében.

Jelenleg mintegy 110 -- államilag támogatott -- biológiai és biotechnológiai K+F program van folyamatban, amelyek realizálására a kormány 1989-ig kb. 1,1 milliárd DM-et juttat. Közéjük tartozik a burgonyabogarat és a levéltetveket elpusztító *Bacillus Thuringiensis* törzs kifejlesztése /1 millió DM dotációval/, továbbá a proteinek biológiai és technikai tulajdonságait célzottan módosító "fehérje-tervezési" program /5,5 millió DM/. Ujabbán egyes magántársaságok is részt vállaltak az alaputatásokat végző -- alapvetően állami -- intézmények finanszírozásából. A berlini géncentrumot pl. a Schering AG 40 millió DM-mel, a heidelbergit a BASF konzern 15 millió DM-mel támogatja. Ennek viszonzásaként a géntechnológiai laboratóriumok munkájában a cégek kutatói is részt vehetnek, illetve eredményeikről közvetlen tájékoztatást nyerhetnek.^{3/}

3/ Wirtschaftswoche /Düsseldorf/, 1986.39.no. 100.p.

1.táblázatA modern biotechnológiai kutatás intézményrendszere és finanszírozói

Intézmény neve	Székhelye	Fő támogatói
Biotechnológiai Kutató Társaság Magkutató-telep Max Planck Intézet	Braunschweig Jülich Köln	BMFT BMFT Szövetségi államok iparvállalkozói
Géncentrum Géncentrum Géncentrum	München Heidelberg Berlin /West/	Vegyes finanszírozás Vegyes finanszírozás Berlin/iparvállalatok
Német Rákkutató Központ Európai Molekuláris Biológiai Laboratórium A Német Kutatóközösség különleges kutatási te- rületi intézményei	Heidelberg München Köln Tübingen	BMFT Deutsche Forschungs- gemeinschaft /DFG/

Megjegyzés: A géncentrumokban döntően alapkutatások folynak, különféle ágazati profillal.

Forrás: Wirtschaftswoche /Düsseldorf/, 1986.39.no. 98.p.

A modern biotechnológiai K+F részletes bemutatása terjedelmes tanulmányt igényelne, a fentiek csupán az NSZK tudományos stratégiájának és az ezt szolgáló módszereknek vázolását célozzák.

Többé-kevésbé hasonló tényezők és rugalmasság jellemző más csucstechnológiai területeken is: az elektronikában, a robot-, a szerszámgép-, a jármű-, a vegyiparban, az informatikában, az orvostechikai, finommechikai, műszer és optikai ágazatban, a félvezetők s új anyagok kifejlesztésében és az irodai tevékenység átfogó automatizálását célzó K+F erőfeszítésekben.

Fokozódó mértékben használja fel az NSZK az un. kétarcu technológiákat, tehát a katonai K+F szférában keletkező új eredmények békés célra hasznosítható részét a polgári csucstechnológiai területeken is. Fordított irányban szintén folyik ilyen transzfer.

AZ EGYÜTTMŰKÖDÉS ÖSZTÖNZÉSE

A bel- és külföldi tudományos-technológiai eredmények hasznosítását, valamint továbbfejlesztését és tulszárnyalását h a t é - k o n y s á g f o k o z ó t a k t i k á v a l serkenti a bonni állam. Ennek jegyében ösztönzi a kutatóközpontok, intézetek, a felsőoktatás és az ipar k ö z v e t l e n k o n t a k t u s á n a k bővítését és folyamatosságát. E kapcsolatrendszerbe az értékesítési, illetve piackutatási szféra tapasztalatait, igényfelmérési eredményeit is egyre intenzívebben integrálják a kölcsönös egymásrahatás sokirányú

előnyei kiaknázása érdekében. Ilyen célok vezetik a 80-as években -- jórészt szerződéses alapon -- az említett intézmények egymás közötti, valamint az ipari cégekkel, sőt ujabban részben un. kockázati tőkevállalkozókkal és kereskedelmi társaságokkal kiépülő együttműködéseit is. Változatos formákat öltenek e kapcsolatok, amelyekbe az utóbbi években kezdeményezőként, döntően speciális profilu közepes és kis cégek szintén növekvő számban épülnek be.^{4/} Ez az irányzat jórészt ötletgazdag tevékenységükkel függ össze, aminek bizonyítására két példa szolgálhat: egyikük a földeket szennyező anyagokkal táplálkozó baktérium-törzseket fejlesztett ki, jelentősen hozzájárulva ezáltal a környezet védelméhez; egy másik közepes magáncég a "Fiblaferon" nevű preparátum kidolgozásával bizonyos súlyos vírusfertőzések leküzdésére és egyes tumoros megbetegedések kezelésére alkalmas gyógyszeret bocsátott ki. Fokozódó -- részben országos vagy még tágabb körű -- jelentőséggel bíró K+F tevékenységük elismerésül az állam és más, közületi támogatást nyújtó szervek növekvő figyelmet szentelnek az 500-nál kevesebb foglalkoztatottal rendelkező közepes és kisebb vállalatoknak. A magánvállalkozók számára biztosított szubvenciós keretet a BMFT 1984-hez képest 1986-ban 44,5 %-kal emelte.

Mindez az offenzív, kreatív K+F tevékenység további gyorsítását célozza, oly értelemben, hogy több átütő jelentőségű tudományos ismeret és vívmány produkálásával az innovációs aktivitás minősége és színvonala is lendületesebben emelkedjék. Az e téren elért eredményeket -- a fejlődés elismerése mellett -- ugyanis számos bíráló kevésnek tartja. E szakértők rámutatnak, hogy bár 1982 óta a nyugatnémet vállalatoknak mintegy négyötöde rendszeresen számottevő beruházást eszközölt a K+F szférába, a kimagasló újdonság tartalmu javak aránya termékeiknek mindössze egyharmadát teszi ki, jóval elmaradva Japán és az Egyesült Államok hasonló mutatói mögött. E jelentős "rést" a kritizálók a "defenzív jellegű", túl óvatos és főleg a hagyományos iparágakra koncentrálódó innovációs taktikának tulajdonítják, ami fékezi a termelési szerkezet átfogó korszerűsítését és a modern szolgáltatások széles körű kibontakoztatását. Ennek következményei pedig hátrányos helyzetbe hozhatják az NSZK-t a példátlanul kiélezett világgazdasági versenyben, ha nem nyit határozottan utat a tudományintenzív fejlődés érvényesülésének.

A lemaradás fájdalmas példái figyelmeztetnek erre, közéjük tartozik az automatikus adatfeldolgozás területe, ahol Japán -- a korábbi nyugatnémet eredmények ugrásszerű tulszárnyalása révén -- már a hetvenes évek első felében maga mögé utasította az NSZK-t és azóta is megtartotta második helyét az Egyesült Államok után a nemzetközi rangsorban.

Az előretöréshez azonban kockázatvállalás is elengedhetetlen a rugalmas és racionális kutatómunka mellett, ezenfelül pedig a tudományos eredményeket lendületesebben kamatoztató innovációs tevékenység kiszélesítése a vívőágazatokban. Kétségtelen haladás is észlelhető ilyen irányban, amit az is igazol, hogy a termékinnovációnál az utóbbi években gyorsabb ütemben fejlődik a folyamatinnováció. Ennek eredményeit több huzóágazat termelő tevékenységének gyökeres korszerűsítésében hasznosítják.

^{4/} FORTOUL, S.: L'aide de l'état fédéral allemand à la R+D industrielle. = Problèmes Economiques /Paris/, 1986.jul.2. 12-17.p.

A különféle típusú intézmények és vállalatok közös kutatási tevékenységének formagazdag bővülése szintén előrelépést tükröz, nem utolsósorban a fokozódó ösztönzés, valamint a felzárkózás sürgősségének felismerése eredményeként.

A hatékony kooperáció fontos bázisai a "technológiaiparkok". A legnagyobb ilyen létesítmény az NSZK-ban jelenleg Baden-Württemberg tartományban van, amelyet az amerikai sajtó a nyugat-német "Szilícium völgynek" minősített.^{5/} Erőssége a félvezetők, az elektronika, a legmodernebb gépek-berendezések, a számítógépek kutatása és előállítás, továbbá a biotechnológia elméleti és gyakorlati fejlesztése. A "holnapi" technológiák kimunkálásával és felhasználásával foglalkozó -- differenciált állami támogatást élvező -- nagy és közepes társaságok, valamint a kisebb vállalatok szorosan együttműködnek olyan kimagasló tekintélyű tudományos intézményekkel, mint pl. a Max Planck Atomfizikai Intézet, az Európai Molekuláris Biológiai Laboratórium, a Német Rákkutatási Központ és a Heidelbergi Egyetem. A különösen tapasztalatgazdagító kapcsolat egyben rentabilitásfokozó hatásnak is bizonyul.

Hasonló sikereket remélnék a Stuttgartban létesülő újabb technológiai parktól. Ezeknek a létesítményeknek a fő előnye a szabad kísérletezés és az információcsere folyamatosságának biztosítása, különösen a fiatal vállalkozók, de a többi idetelepülő cég számára is. Közvetlen kapcsolatuk a tudománnyal, a képzett kutatókkal, kölcsönös "nyitottságuk" a gyakorlatban gazdaságosan használható új ismeretekhez juttatja a kooperálókat, ezuton kedvezőbb nemzetközi versenypozíciók elérését is elősegítve.

Napjainkban éppen emiatt féltve őrzik egymástól és minden potenciális konkurenstől a "forrásnemzetek" -- beleértve az USA-t és Japánt is -- a gyökeresen új megoldásokon, eredeti felfedezéseken alapuló csúcstechnológiákat és know-how-ikat a keletkezésüket követő első években.

AZ EMBERI TÉNYEZŐ

Távlatilag az "új generációs" technológiák gazdasági előnyeit tartósan elsősorban azok a nemzetek és cégek élvezhetik majd, amelyek uttörő munkát végeznek a tudományos és innovációs tevékenységben és kiálón kvalifikált szakkemberek árdával rendelkeznek.^{6/} Minden prognózis határozottan kiemeli a szakképzés, az át- és továbbképzés korszerűsítésének, a tehetségfejlesztő nevelés jelentőségének meghatározó hatását. A keresőképes életszakasz egészét felölelő tanulási folyamatra kell felkészíteni a munkaerőt és ennek megfelelően sokrétű, színvonalas oktatási kapacitásokról kell gondoskodni, különös tekintettel arra, hogy a korábbi szakmák egy számottevő része kiiktatódik, miközben egészen újak jönnek létre. E folyamat kísérőjelensége a csúcstechnológiák széleskörű térnyerésének, köztük a számítástechnika

5/ POPE, V.: Funding pays off in wide research at Baden-Württemberg. = International Herald Tribune /Paris/, 1986. ápr. 8. 12.p.

6/ DRUCKER, F. P.: Fabelhafte Deutsche. = Wirtschaftswoche, /Düsseldorf/, 1986. 34. no. 48-50.p.

és az automatizálás dinamikus terjedésének a legkülönbélebb területeken. Az NSZK Nyugat-Európában igen kedvező helyzetben van mind szakemberei kvalifikációs szintjét, mind decentralizált -- tartományilag autonóm, jó alkalmazkodó képességgel rendelkező -- oktatási rendszerét és intézményhálózatának felszereltségét illetően. Tudományos élete és kutatóinak eredményei világszerte növekvő elismerést vívnak ki az ország számára, és a modern műszaki-technológiai fejlesztés egyik fontos nemzetközi centrumává teszik az NSZK-t. Ezt jórészt annak köszönheti, hogy hagyományosan különös gondot fordít a tudós képzésére és az utánpótlásra /az utóbbi fontosságát meghatározta a 80-as éveket megelőző három évtizedben kiterjedt mérvű amerikai "brain-drain", ami időközben -- arányaiban -- mérséklődött, de korántsem szűnt meg/.

A K + F s z e m é l y z e t létszáma 1975 és 1982 között közel 23 %-kal nőtt, összesen 371 500 főre. A K+F-ben foglalkoztatottak akkori összetételét azonban bírálták a szakértők, mert a létszámnak még egyharmada sem volt tudós, a műszakiak hányada is csak 30 %-ot ért el, a fennmaradók pedig "egyéb kisegítő személyzet"-ként szerepeltek a nyilvántartásban. Időközben mintegy 44 %-ra emelkedett a szakszemélyzet aránya. Figyelemre méltó, hogy a távlati prognózisok -- köztük a bázeli trendkutató Prognos AG tanulmánya -- szerint a 2010-ig terjedő negyedszázadban éppen a képzés, tudomány és kultúra területén fog a legdinamikusabban -- 28 %-kal -- növekedni a foglalkoztatottak száma az NSZK-ban.^{7/} Ez az irányzat tartósan ígérkezik a továbbiakban is.

Kreatív e l i t g á r d a kialakítását ösztönzi a tudósutánpótlás keretében a bonni tudománypolitika minden fontos kutatási területén. Saját tudományáguk elmélyült ismerete és fejlesztésében való részvállalás mellett a kutatókat sokoldalú kapcsolatok kiépítésére serkentik a határtudományi specialistákkal, az ipari és kereskedelmi körökkel, hogy könnyebben kielégíthessék a változó bel- és külföldi igényeket, tevékenységük piacorientáltabbá válják.

A p o s z t g r a d u á l i s képzés is segíti a kutatók ismereteinek folyamatos kiegészítését. Hatékony munkát végeznek a tekintélyes nyugatnémet egyetemek és a híres tudományos intézetek. Széles körű és bővülő lehetőségek nyílnak a specialisták számára ösztöndíjas kiküldetésre, speciális tanulmányok végzésére, tudóscserékre.

Hasonlóan fontos neves külföldi tudósok meghívása vendégprofesszorként, tudományos feladatok végzésének koordinátoraként vagy K+F szaktanácsadóként, esetleg kutatócsoportok irányítójaként. A különböző tudományterületi szakbizottságok, társaságok, intézetek, alapítványok szerepe is jelentős e tekintetben. /Az utóbbiak közül a legismertebbek a Stifterverband, a Volkswagen Stiftung, az Alexander von Humboldt Alapítvány.^{8/}

Elengedhetetlen a magasán kvalifikált szakemberek naprakész tájékozottságának biztosítására a könyvtárak állományának gyarapítása, a bel- és külföldi szakirodalmat folyamatosan feltáró i n f o r m á c i ó s rendszer.

7/ Wirtschaftswoche /Düsseldorf/, 1986.18.no. 52.p.

8/ Ld. még Kutatás-Fejlesztés, 1986.2.no. 181-182.p. és 1986.3-4.no. 310-313.p.

E fejlett szolgáltatások széles körű felhasználása döntő segítség a K+F feladatok teljesítéséhez.

FOKOZÓDÓ NEMZETKÖZI SZEREPVÁLLALÁS

Az iparilag fejlett nemzetek mindegyikére jellemző a nemzetközi kapcsolatok előtérbe kerülése, bár érvényesülésének intenzitása eltérő.

Az utóbbi öt-hat évben minőségi változást jelez, hogy a kétoldalúakon kívül a multilaterális tudományos munkamegosztásban is erőteljesen fokozódott az NSZK részvétele. Főleg a "holnap" huzóágazatok gyorsabb fejlesztését célzó K+F projektumokban észlelhető ez a sajátosság, mind államközi, mind pedig magánvállalati sikon.

N y u g a t - e u r ó p a i vezető hatalomként az NSZK e térségben bővíti a legdinamikusabban tudományos együttműködését. Ezt bizonyítja az EGK partnerekkel együtt realizálódó ESPRIT, valamint újabban a 19 ország részvételével kibontakozó Eureka programbeli szerepe.^{9/}

Az E S P R I T tervét /European Strategic Programme for Research in Information Technology/ a nyugatnémet AEG-Telefunken, a Siemens és a Nixdorf kilenc más nyugat-európai céggel együtt készítette el. Az ESPRIT 1984-ben indult, 1988-ra tervezik befejeződését, a komplex feladatokon mintegy 400 cég dolgozik. E program döntően három kutatási területet -- a mikroelektronikát, a szoftvertchnológiát és az információfeldolgozást -- valamint két felhasználási szférát /az irodai munka automatizálása, továbbá a számítógép irányítású termelési rendszerek/ ölel fel. A résztvevő kutatóhelyek kölcsönös, közvetlen adat- és információcserét folytatnak. Minderre összesen 750 millió ECU-t irányoztak elő, ami 1984-ben kb. évi 135 millió dollárnak felelt meg /ez egyébként a világ információtechnológiai K+F kiadásainak kb. 4 ezreléke/.

Az E u r e k a /European Research Coordination Agency/ koncepcióját 1985 áprilisában francia-nyugatnémet kezdeményezésként terjesztette elő Mitterrand. E tudományos-technológiai programcsomag keretében eredetileg 19, majd 1986 júliusában újabb 62 kutatási tervet fogadtak el, amelyek teljesítési határideje eltérő, zömük 4-5 éves időtartamu.^{10/}

Az alapvető cél az Egyesült Államokkal és Japánnal szembeni tudományos és csúcstechnológiai hátrány enyhítése, lehetőleg leküzdése a következő évtizeden belül. A kutatóintézetek tevékenységét integrálják a nagyvállalatokéval, és részben erőforrásaikat is közösen hasznosítják, amitől a résztvevők nemzetközi versenyképességük fokozását remélik. Az egyes programokban átlagosan 4-6 nyugat-európai ország működik együtt.

9/ Ld. még Az Európai Gazdasági Közösség kutatáspolitikája. = Kutatás-Fejlesztés, 1985.6.no. 493-507.p.

Az ESPRIT és az EGK műszaki sebezhetősége. = Kutatás-Fejlesztés, 1985.6.no. 508-513.p.

Eureka -- válasz a kihívásra? = Kutatás-Fejlesztés, 1985.6.no. 514-522.p.

10/ Widerlegte Skeptiker? = Wirtschaftsdienst /Hamburg/, 1986.7.no. 16.p.

Az NSZK négy korábbi Eureka-projektum mellett 1986 nyarától több programban is közreműködést vállalt: Diesel motoroknál alkalmazható üvegcszálas erősítésű kerámia anyagok /5 év/, új anyagok felhasználása az autóiparban /4 év/, biztonságtechnikai ellenőrző berendezések balesetek megelőzésére /4 év/, automatikus termelésirányítási rendszerek, a mesterséges intelligencia-kutatás eredményeinek felhasználásával /6 év/, neutronsugaras minőségellenőrzés megoldása a bonyolult és nagyterjedelmű, új anyagokból készült alkatrészeknél /4 év/, vegyszerek felismerése és megsemmisítése lézeres eljárással /5 év/, járműzajforrások pontos, automatikus meghatározását célzó módszer /4 év/, az európai információcsere-fejlesztés kiterjesztése az üriparra /5 év/, integrált adatfeldolgozáson és távközlési rendszereken nyugvó elosztó központok létrehozása /3 év/, PROLOG nyelvű segédeszközök kifejlesztése speciális szoftverek elkészítéséhez /első fázis 3 év/, európai szoftver műhely a 19 állam cégei számára hozzáférhető programelemekkel /8 év/, kis és közepes proteinek elemzésére teljes és integrált rendszerek kidolgozása /10 év/, alumínium ötvözetek elektron- és lézersugárral való forrasztása, több-rétegű, könnyű összetett anyagok kifejlesztése szállítási rendszerek céljára /4 év/, meghatározott ionsugárzás a távközlés és adatfeldolgozás elektronikus alkatrészeinek fejlettebb integrálására /3-5 év/, malária oltóanyag- és szérumkutatás, kísérletes ellenőrzés /4 év/, "műtő 2000": integrált műtőberendezések és intenzív kezelők kialakítása, a kórházi munka automatizálása /5 év/, Fieldbus adatátviteli-architektúrák kiépítése, helyi hálózatok fázisán, az ipari folyamatok és berendezések vezérléséhez /5 év/, nagy képfelbontású ún. HDTV, 50 hertzes frekvenciájú rendszer kidolgozása, a MAC-csomag koncepció tökéletesítésével, MAC-adó és vevőkészülékekkel való kompatibilitás kialakítására /4 év/, állati sejttenyészet segítségével folyamatos eljárással biztosított ipari méretű tömegtermelés különféle speciális vegyi anyagok -- diagnosztikus célú monoklonális antitestek -- előállítására /3 év/.

E kutatások közös fő célja a csúcstechnológiát hordozó vívmányok, illetve újszerű javak széles körének viszonylag gyors kimunkálása és előnyös értékesítése a lehetőségeik kiaknázása. Ez utóbbit egyelőre nehezíti a nyugat-európai egységes belső piac hiánya, valamint a tagországok adózási és szubvenciós rendszerének különbözősége. E fékek megszüntetésére az EGK-nak kidolgozott tervei vannak, az egységes belső piac létrehozása 1992-re várható.

Az NSZK cégei kínálatuk bővítésére -- és ezáltal riválisaikkal szembeni pozícióik javítására -- egyre gyakrabban keresnek külföldi kooperációs partnert, főleg a nagy anyagi ráfordításokat igénylő kutatási feladatok megoldásához. Jellemző példa erre a Daimler Benz és a francia Matra együttműködése a "Prometheus" projektumban az automatizált közlekedési rendszerek kifejlesztésében vagy a Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH és a francia Aérospatiale cég összefogása a szatellitatervezés keretében. A Siemens és a holland Philips társaság már régebben végez közös K+F munkát a 4 megabites chip kutatásában. Ezekről az akcióktól csúcstechnológiai termékpalettájuk gazdagítását, teljesítőképességük látványos növekedését várják, ami egyet jelent az Egyesült Államokhoz és Japánhoz történő közeledésükkel.

A K+F területén az NSZK és az Egyesült Államok kapcsolatai hagyományosan kiválóak. Eleinte döntően a know-how importja jellemezte viszonyukat /a licenc cserémérleg jelenleg is deficitese, de mérséklődő irányzattal, és a passzívum megszűnését most a nyugatnémet

valutaárfolyam erősödése valószínűsíti/. Az idők folyamán Bonn és Washington tudományos kapcsolatai látványosan bővültek és különféle, egyre fejlettebb formákat öltöttek, melyek nem ritkán Japánnal szembeni versenyállóságuk szilárdítását szolgálták.

A nyugatnémet cégek aktivitását jól szemlélteti a Hoechst AG és a Bayer AG taktikája pl. a biotechnológia terén.^{11/} A nyolcvanas évek elején a Hoechst AG egy molekuláris biológiai laboratóriumot ajándékozott az amerikai Harvard Egyetemnek és 10 évre elvállalta annak üzemeltetési költségeit. Ez a gesztus, amely kb. 70 millió dollárjába került, módot nyújt a cégnek, hogy figyelemmel kísérje az amerikai kutatók tevékenységét és közvetlenül informálódjon a legújabb eredményekről. A szabadalmaztatható eredmények elsőkénti értékesítési jogát is biztosította magának a Hoechst, ami rentábilissá teszi akcióját, hiszen késelelem nélkül használhatja és fejlesztheti a legfrissebb eredményeket.

A leverkuseni Bayer évi 250 millió DM-et költ a mintegy 30 külföldi tudományos intézettel és vállalattal kiépített K+F kooperációra a biotechnológiai ágazatban, amellelt, hogy saját laboratóriumai vannak az NSZK-n kívül az Egyesült Államokban is. A világhírű amerikai Genentech Inc. céggel pl. a VIII véralvadás-faktor kifejlesztésében működik együtt. A Genetic Systems Corporation nevű amerikai társasággal a Bayer bakteriális fertőzések gyógyítását célzó monoklonális antitestek kidolgozásában kooperál. Emellett a Yale Egyetem három professzorával is megállapodása van speciális diagnosztikus eljárások kidolgozására. A West Havenben /Connecticut/ üzemelő Molecular Diagnostics Inc.-ben a Bayer majoritással rendelkezik s ennek kapcsán bepillantást, sőt irányítást nyert tudományos tevékenységébe.

A csúcstechnológiai élvonalba jutás reménye motiválja a nyugatnémet cégeket az SDI-ban való részvételre is.

Ugyancsak nyilvánvalóak és hasonlóak a J a p á n n a l kiépülő K+F kapcsolatok mozgatórugói. Az együttműködés minden húzóágazatban dinamikusán bővül. 1986 tavaszán külön ipari-műszaki kooperációs szervezetet is alakítottak japán és nyugatnémet nagyvállalatok, ami szorosabban teszi kontaktusukat. Japán tőkeexport-offenzívája nyomán az NSZK-ban is sor kerül együttes kutatási és innovációs tevékenységre. A 80-as években Japán erőteljesen törekszik az EKG vezető országaiban elérhető gazdasági előnyök kiaknázására, beleértve a protekcionista gátak megkerülését áruelexportjában. Komoly sikert hozott például a Siemens AG együttműködése az igen magas integráltságu CMOS félvezető áramkörök kifejlesztése terén a japán Toshiba Corporationnal.

Javultak az NSZK K+F kapcsolatai a s z o c i a l i s t a o r - s z á g o k k a l is, bár egyelőre viszonylag szerény mérvűek, s a politikai irányzatok befolyására erősen hullámzóak. Felismerték a szocialista piacok fontosságát, főleg know-how importörként és -- kisebb arányban -- átadóként is. Jelentős közvetlen kutatási kooperációt folytat az NSZK atomenergetikai téren a Szovjetunióval, sőt 1986 nyarán meg egyeztek mezőgazdasági vonatkozású információcserében és speciális ál-

^{11/} Hektische Aufholjagd. = Wirtschaftswoche /Düsseldorf/, 1986. 39.no. 98-100.p.

lattenyésztési, valamint biológiai anyagokkal kapcsolatos tudományos eredmények kölcsönös rendelkezésre bocsátásában.

A közép-európai szocialista államokkal kiépültek bizonyos kontaktusok, de a tényleges lehetőségek kiaknázásától messze állnak.

Folyamatosan fokozódó az NSZK aktivitása a h a r m a d i k v i l á g viszonylatában. Itt ugyancsak nagy különbségek mutatkoznak a különféle partnereket illetően, de ahol a kapcsolatok kiépülnek, ott alkalmazkodnak a helyi szükségletekhez és a fogadóképességhez. Az NSZK tevékenysége itt jórészt fejlesztési segélyezésből áll, belsértve ebbe a különféle mezőgazdasági, ipari ágazatok fejlesztésének támogatását, oktatási, szakképzési, sőt részben kutatóképzési feladatok végzését. Az NSZK legtöbbször az infrastrukturális feltételeket is biztosítja, kialakítja és felszereli a megfelelő intézményrendszereket, oktató személyzetet bocsát rendelkezésre. A fejlődő országokban a nyugatnémet szakértők főként ipari és mezőgazdasági szaktanácsadóként, valamint kulturális kiküldötteként működnek. Tevékenységük része az un. tegnapi termékek előállításának áttelepítése az NSZK-ból a fejlődő országokba, ami a helyi bérszint alacsonyága és a környezetvédelmi beruházások megtakarítása miatt igen kedvező az NSZK részére.

Az NSZK részt vesz nemzetközi, illetve regionális szervezetek égisze alatt folyó K+F programokban is.

Az elmúlt időszakban átfogóan bővülő tudományos tevékenysége szolgálatában -- a világtrenddel egyezően -- az NSZK jelentősen növelte K+F kiadásait, szem előtt tartva a szféra kiemelkedő szerepét az ország további fejlődésében.

Biró Klára

1986-ban az Egyesült Államokban a K+F területén foglalkoztatottak átlagos é v i f i z e t é s e 40 030 dollár volt, 0,4 %-kal kevesebb, mint 1985-ben. = Research Management /New York/, 1986.5.no. 5.p.

1985-ben a világon összesen 3 756 100 k u t a t ó t é s m é r n ö k ö t tartottak számon. 89,4 %-uk a fejlett országokban dolgozott, 10,6 %-uk a fejlődő államokban, ezen belül 0,4 %-uk Afrikában. = Research Bulletin /Pretoria/, 1986.2.no. 56.p.

A K+F TEVÉKENYSÉG ELLENŐRZÉSI MODELLJEI ÉS A HASZNÁLATUKAT BEFOLYÁSOLÓ VÁLTOZÓK*

A z e l l e n ő r z é s s z ü k s é g e s s é g e -- A K + F
e l l e n ő r z é s m o d e l l j e i -- A z e l l e n ő r -
z é s i m o d e l l v á l a s z t á s á t b e f o l y á s o l ó
v á l t o z ó k .

AZ ELLENŐRZÉS SZÜKSÉGESSÉGE

Az elmúlt harminc évben -- részben a katonai kutatások, az ürku-
tatás és bizonyos társadalmi jellegű és közegészségügyi kutatások meg-
növekedett igényei következtében -- rendkívül meggyorsult a K+F ráfor-
ditások növekedési üteme. A hatvanas évek közepétől a gazdasági élet
ciklusai mind sűrűbben váltakoztak, az ipari vállalatok és más üzleti
vállalkozások fennmaradásukat és egészséges működésüket a K+F tevékeny-
ség eredményeként létrejött u j t e c h n o l ó g i á k alkalmá-
zásával igyekeztek és igyekeznek biztosítani. Mindezek következtében a
K+F tevékenységet folytató intézmények, ipari vállalatok /a továbbiak-
ban: szervezetek/ vezetői szükségképpen egyre nagyobb figyelmet fordí-
tottak a K+F munka ellenőrzésére.

A K+F tevékenységet gyakran a "felfedezések iparának" nevezik,
mely felöleli az új ismeretek felfedezését, feldolgozását, alkalmazását
és további fejlesztését. Az ipari vállalatok jellemző módon az alkalma-
zásban és fejlesztésben érdekeltek, míg a nem üzleti jellegű kutatási
intézmények az új ismeretek felfedezésére és feldolgozására helyezik a
súlyt. A K+F munkák sajátos jellege miatt azonban a szervezetek vezetői-
nek e tevékenységek ellenőrzése igen sok gondot okoz. Egyrészt a veze-
tők nem ismerik teljes mélységében a kutatómunka folyamatának b e l -
s ő t e r m é s z e t é t , ezáltal egyszerű empirikus ellenőrzési
sablon alkalmazása nem lehetséges, másrészt sem a mérési /ellenőrzési/
technikák, sem a K+F t e l j e s i t m é n y pusztá meghatározása
tekintetében nincs egyetértés a vezetők és a kutatók között.

A gondok ellenére a szervezetek a többi gazdasági területen hasz-
nálatos ellenőrzési eljárások alkalmazásával kísérelték meg a K+F te-
vékenység ellenőrzését is. Ha az ellenőrzést valamilyen szükségszerű mű-
veletként fogjuk fel, mely biztosítja a szervezet kitűzött céljainak el-
érését, a tervek és a szervezeti politika teljesítését, valamint a ki-

*/ Az összeállítás alapjául szolgáló tanulmány: TYMON, W.G. -
LOVELACE, R.F.: A taxonomy of R&D control models and variables affecting
their use. = R&D Management /Oxford/, 1986. 3. no. 233-241.p.

várt színvonal elérését, akkor ez értelemszerűen magában foglalja a K+F munkálatok irányítását és vezetését is. Ez pedig egy h á r o m l é p c s ő s eljárás során valósítható meg:^{1/}

- a K+F munkák e g y e s e l e m e i n e k időközönkénti ellenőrzése a teljesítmény értékelése végett;
- a tervektől való e l t é r é s nagyságának meghatározása;
- az eltérés k i i g a z i t á s á r a szolgáló feladatok meghatározása.

Ez az eljárás, mely az ipari műveletek esetében folyamatos ellenőrzési módszer, a K+F területén sok n e h é z s é g e t okoz. Nehéz az egyes munkaelemek meghatározása, s ugyancsak nehéz a tervektől való eltérés felmérése, s az eltérés felszámolására tett intézkedések inkább a kutatómunka, semmint a tervek megváltoztatására irányulnak, noha -- a kutatók szerint -- sokszor inkább a tervek megváltoztatása lenne célszerű.

E példaként felhozott ellenőrzési eljárás mellett sok más ipari ellenőrzési módszer létezik, de a K+F vonatkozásában valamennyi hasonló problémákat okoz. A K+F szervezés-vezetés nemzetközi szakirodalmában éppen ezért rendkívül sokat foglalkoznak ezzel a kérdéssel, mivel a K+F ellenőrzése további kutatómunkát igényel és mivel ennek hatékony megoldása feltétlenül szükséges és mindenképpen hasznos. A K+F szervezés-vezetés szakirodalmában különösen 1960 és 1983 között számos beszámoló jelent meg az ilyen irányú kutatásokról és számos / pontosan 24/ K+F ellenőrzési módszert dolgoztak ki, de ezek közül csupán egy alapult empirikus vizsgálatokra. E K+F ellenőrzési és értékelési módszerek látszólag egymástól függetlenek, mégis levonhatók belőlük bizonyos következtetések és azonosíthatók a közös elemek.

Ideje tehát megkísérelni valamilyen egyesítő és ö s s z e f o g l a l ó keret felállítását, közös nézőpontot, közös nyelvet kialakítani a K+F ellenőrzés kérdéseinek szemléletéhez, rendszerezni az ismert ellenőrzési modelleket, s ennek alapján kidolgozni a K+F ellenőrzésére valóban alkalmas elméleti kereteket; azonosítani a modellek közös vagy eltérő változóit, s mindezek alapján hipotézist felállítani a tekintetben, hogy bizonyos szervezetek miért választanak bizonyos ellenőrzési modellt. Meg kell vizsgálni a n e m ü z l e t i j e l l e g ű K+F szervezetek /főhivatású kutatóintézetek/ K+F ellenőrzési problémáit is. Ezzel a kérdéssel a szakirodalom kevésbé foglalkozik, mivel inkább az ipari vállalatok problémái kerültek előtérbe. E kérdés vizsgálata azonban nagyon fontos, mert az Egyesült Államokban, de sok más országban is az alap kutatások nagyobb részét nem üzleti jellegű szervezetek /non-profit organizations: állami és más kutatóintézetek, egyetemek stb./ keretében végzik.

Mindehhez szükséges az ellenőrzési modellek á l t a l á n o s taxonómiája, a modelleken belül alkalmazott változók rendszerezése és azon t é n y e z ő k vizsgálata, amelyek befolyásolják az egyes szervezeteket valamely modell kiválasztásában.

1/ BOWIE, R.M.: The direction and control of research and development. = Research Management /New York/, 1963.4.no. 277-288.p.

A K + F ELLENŐRZÉS MODELLEI

ELLENŐRZÉSI MODELLEK

A K+F ellenőrzés irodalmában egyaránt találhatók normatív és leíró modellek. Első pillantásra nem sok közös vonást mutatnak s nem tűnnek beilleszthetőnek egy általánosabb keretbe. Az alaposabb vizsgálat során azonban három alapvető dimenzió rajzolódik ki, amely a legtöbb modellben előfordul: a vizsgálati súlypont, a technikai erőfeszítés mérése és a pénzügyi szempontok. Valamennyi vizsgált modell a háromból legalább két dimenzióval foglalkozik, hat híján valamennyi mind a három dimenziót vizsgálja. Természetesen az egyes modellek ellenőrzési dimenzióival kapcsolatos és itt tárgyalt változók nem jelentik az összes lehetséges változót.

A VIZSGÁLATI SÚLYPONT

A szakirodalomban tárgyalt ellenőrzési modellek vizsgálati súlypontja három különböző szintre helyeződhet. A legtöbb modell az egyes K+F projektumok vizsgálatára törekszik, s ez esetben a kutatási projektum /téma/ a következő meghatározásnak felel meg: "... általánosságban van egy világosan meghatározott szakmai-technikai cél, melyet egy bizonyos megtervezett időn belül és bizonyos pénzfordítással kell elérni ...".^{2/}

Két ellenőrzési modell a kutatási programok és a kapcsolódó K+F témák vizsgálatára koncentrál. A harmadik modell pedig a szervezett K+F tevékenységének, programjának egészét /"összvállalati kombinált célok"/ tartja fontosnak.

A TECHNIKAI ERŐFESZÍTÉS MÉRÉSE

Az ellenőrzési modellek második, leginkább közös dimenziója a megfigyelt technikai-módszerbeli erőfeszítés, ill. teljesítmény mértéke. A modellek több mint fele az egyéni technikai "határhékökre" összpontosítja figyelmét, különösen a speciális kutatási témákkal összefüggésben. Ez esetben a "határhékö" olyan technikai eredményt jelöl, amelyet a kutatómunka során előre megsejtettek, s amelynek gyakorta a PERT vagy a CPM /kritikus út/ típusú módszerek alkalmazásával bukkantak nyomára. E határhékö jellegű eredményeket azután összevetik a szervezet K+F tervével.

Más modellek az egyéni "határhékök" helyett az általános vállalati célok elérésére tett erőfeszítések eredményeit vizsgálják. Pl. a Union Carbide oly módon ellenőrzi K+F programját, hogy megvizsgálja a folyó K+F témák célját, s azt összeveti az új termékek kifejlesztésében és bevezetésében elért eredményekkel. Ismét más modellek a szervezeti célok elérésének mértékét kísérik figyelemmel: pl. a kutatási téma befejezése után ellenőrzik, hogy mennyire sikerült /vagy

^{2/} READER, R.D.: Aspects of project control in R&D. = R&D Management /Oxford/, 1977.2.no. 72-82.p.

nem sikerült/ elérni az összvállalati kombinált célokat. E szemlélet szerint a K+F olyan k ö z v e t i t ő k ö z e g , amely lehetővé teszi, hogy a vállalat eladhassa termékeit és profitra tegyen szert.

PÉNZÜGYI MEGKÖZELÍTÉS

Csaknem valamennyi ellenőrzési modell nagy súlyt helyez a pénzügyi megfontolásokra, kivált a folyó költségek és a K+F költségvetés összehasonlítása tekintetében, vagyis a k ö l t s é g e k e t tekintik a legfontosabb vizsgálándó és ellenőrizendő változónak. A tervezett költségektől való eltérés világosan jelzi az ellenőrzés időszerűségét. Néhány modell^{3/} a kutatási erőfeszítés é r t é k é t tekinti fontosnak: azt számítja, hogy a projektum időtartama alatt mekkora az a valószínű pénzüsszeg, amely a kutatástól a kereskedelmi hasznosításig áramlik; azaz összehasonlítják a negatív pénzáramlást /a kutatás költségeit/ a redukált pozitív áramlással /a jövőbeni eladásokból származó tervezett bevételekkel/.

A K+F ELLENŐRZÉSI MODELLEK TAXONÓMIÁJA

A három alapvető dimenziót az egyes dimenziókkal összefüggő valamennyi potenciális változóval együtt az 1. táblázat foglalja össze. Ily módon az ellenőrzési súlypont három területe kombinálódik a technikai erőfeszítés mérésének három elemével és a pénzügyi megfontolások két elemével, s ez a K+F ellenőrzési modelleknek összesen 18 lehetséges típusát adja. Vagyis minden egyes potenciális modelltypust az határoz meg, hogy a három alapvető dimenzió közül melyikre helyezi a súlyt. Az 1. típus a vállalat kombinált kutatási programját hangsúlyozza, a "határkövet" kíséri figyelemmel, s a költségeket a költségvetéssel veti össze. A 2. típus első két súlypontja azonos az elsőével, de az egyéni kutatási erőfeszítések jelenlegi értékét veti össze egymással. Ily módon mind a 18 potenciális ellenőrzési modell leírható. Az 1. táblázat azt is feltünteti, hogy -- a szakirodalom tanúsága szerint -- e modellek közül melyik milyen gyakoriságban került gyakorlati felhasználásra.

A MEGFIGYELT MODELLTIPUSOK

A modelleket a 2. táblázat tovább osztályozza szakirodalmi megjelenésük és az alkalmazó vállalat /szervezet/ alapján.

A táblázatok tanúsága szerint a 13. -- a projektum - határkö - ráfordítás /költség/ dimenzióju -- modelltypus alkalmazása a leggyakoribb. Kitűnik, hogy a költség /ráfordítás/ szemléletű gazdasági vizsgálat gyakoribb a tőke szemléletűnél. A technikai erőfeszítés "határkö"-jellegű vizsgálata csaknem közös szempontnak tekinthető. A kutatási projektumok /témák/ nagyobb figyelmet kapnak, mint a vállalati vagy kombinált összvállalati kutatási programok vizsgálata.

3/ RUSSELL, E.J.: R&D evaluation -- the total program approach. = Financial Executive /Morristown, NJ., 1970. december. 21-29.p.

1.táblázatA lehetséges modelltipusok

Tipus	Sulypont	A technikai erőfeszítés szempontja	Pénzügyi megközelítés	Az ismert alkalmazások száma
1	Összvállalati komb. program	Határkő	Költség	
2	ua.	ua.	Tőke	
3	ua.	Vállalati célok	Költség	
4	ua.	ua.	Tőke	
5	ua.	Összvállalati komb. célok	Költség	1
6	ua.	ua.	Tőke	1
7	K+F program	Határkő	Költség	
8	ua.	ua.	Tőke	
9	ua.	Vállalati célok	Költség	
10	ua.	ua.	Tőke	
11	ua.	Összvállalati komb. célok	Költség	2
12	ua.	ua.	Tőke	
13	Projektum/téma/	Határkő	Költség	12
14	ua.	ua.	Tőke	3
15	ua.	Vállalati célok	Költség	5
16	ua.	ua.	Tőke	2
17	ua.	Összvállalati komb. célok	Költség	4
18	ua.	ua.	Tőke	2

2. táblázatK+F ellenőrzési modellek

Tipus	Szakirodalmi hivatkozás	Alkalmazó szervezet
5	Buchanan, 1975	Virginia Chemicals
6	Buchanan, 1975	Virginia Chemicals
11	Gmitter, 1965	General Tire
	Moore, 1969	National Cash Reg.
13	Baker - Smith, 1966	Unilever
	Digman - Green, 1981	
	Lin - Vasarhelyi, 1980	TRW
	Martin, 1980	
	McNeil, 1964	
	Molieri, 1963	RCA
	Reader, 1977	British Gas.Corpn.
	Soistam, 1966	Martin-Marietta
	Usry - Hess, 1967	
	Lebanoff, 1968	
	Ind.Res.Inst., 1963	
	Gardner, 1972	
14	Lebanoff, 1966	
	Ind.Res.Inst.	
	Russell, 1970	ITT
15	Gardner, 1972	
	Brandenburg - Langenberg 1969	
	Whelan, 1976	Union Carbide
	Bowie, 1963	GTE
	Allen, 1970	
16	Bowie, 1963	GTE
	Allen, 1970	
17	Gardner, 1972	
	Buell, 1967	Phillips Petr.
	Taber, 1968	Babcock - Wilcox
	Faust, 1976	Hoffman-LaRoche
18	Faust, 1976	Hoffman-LaRoche
	Holzman, 1972	Quaker Chemical

A MODELLEK KIVÁLASZTÁSA

A szakirodalomban felsorolt vagy leírt ellenőrzési modellek osztályozása egy sor kérdést vet fel. Pl. igen sokféle modell közül igen sokféle szervezet választ. Az azonban még további vizsgálatot igényel, hogy milyen megfontolás alapján választanak egy bizonyos típust. További szempont az is, hogy az ellenőrzési modelleket gyakorlatban alkalmazó szervezetek -- egy kivételével -- valamennyien profitra orientált intézmények, vállalatok. A szakirodalom nem is tesz említést arról, hogy a nem profitra orientált intézmények hogyan ellenőrzik a K+F munkát.

AZ ELLENŐRZÉSI MODELL VÁLASZTÁSÁT BEFOLYÁSOLÓ VÁLTOZÓK

Ilyen változók lehetnek:

- az adott intézmény szervezeti története,
- szervezeti felépítése,
- a rentabilitás,
- a feladat "környezete",
- a kutatómunka típusa,
- a kutatás ellenőrzésének szintje.

AZ ELSŐ VÁLTOZÓ ÉS A SZERVEZETTÖRTÉNET

A szervezettörténet azon események összessége, amelyek az intézmény múltját jellemzik és annak életére, politikájára valamilyen hatást gyakoroltak. A szervezet története befolyásolja a szervezet tagjainak, munkatársainak elképzeléseit, gondolatvilágát, ok-okozati összefüggésben világítja meg a szervezeten belüli helyüket, környezetüket. Azzal összefüggésben, hogy a szervezettörténet milyen mértékben befolyásolja az ellenőrzési modell megválasztását, a következő hipotézisek felállítása kísérelhető meg:

- H1 A: minél több kedvezőtlen és válságos időszak volt a szervezet történetében, annál nagyobb súlyt fektetnek a kutatási témák tartalmi kérdéseire,
- H1 B: minél több kedvezőtlen és válságos időszak volt a szervezet történetében, annál nagyobb fontosságot tulajdonítanak a technikai erőfeszítés "határköveinek",
- H1 C: minél több kedvezőtlen és válságos időszak volt a szervezet történetében, annál nagyobb figyelmet fordítanak a pénzügyi kérdések költség /ráfordítási/ oldalára.

A kedvezőtlen és v á l s á g o s i d ő s z a k o k olyan eseményeket jelentenek, amelyek a szervezet létét fenyegették s amelyek jelentősen befolyásolták a szervezet tagjainak elképzeléseit és gondolkodásmódját. E hipotézis azt is feltételezi, hogy a kedvezőtlen események elsődleges hatása a K+F ellenőrzés s z i g o r i t á s a . Ennek alapja pedig az a szemlélet, miszerint a K+F tevékenység "luxus", s mint ilyent alaposan kordában kell tartani, nehogy csökkenjen a szervezet ellenálló képessége, ha nehéz időszakot kell átvészelni.

A MÁSODIK VÁLTOZÓ ÉS A SZERVEZETI FELÉPÍTÉS

A szervezeti felépítés jelen esetben a szervezeten belüli centralizáció vagy decentralizáció mértékét jelenti.

- H2 A: minél nagyobb mértékű a decentralizáció, annál inkább előtérbe kerülnek a programok tartalmi kérdései,
- H2 B: minél nagyobb mértékű a decentralizáció, annál nagyobb figyelmet fordítanak technikai szempontból a célokra.

A szakirodalom megállapítása szerint a szervezeti felépítés jelentősen befolyásolja az ellenőrzési modell kiválasztását. Ugy tűnik,

hogy a decentralizáció elsősorban olyan szervezetekre jellemző, amelyeknek egy sor egymástól független terméke van. Ezért az ilyen típusú szervezetekben az ellenőrzés -- tartalmi szempontból -- az egyes gyártó egységek termékeivel kapcsolatos kutatásokra irányul. Ennek megfelelően a technikai erőfeszítés vizsgálata a célokra terjed ki, azaz arra, hogy az adott decentralizált termelőegység kutatási programjának eredményei mennyire felelnek meg az egység célkitűzéseinek. Nehéz lenne kimutatni azt -- s nincs is semmilyen tapasztalati adat --, hogy a szervezeti felépítés milyen módon befolyásolja a pénzügyi megmondásokat. Valószínű, hogy a decentralizált egység a költség /ráfordítás/ oldalt ellenőrzi annak biztosítására, hogy a kutatás járuljon hozzá az egység céljainak eléréséhez, illetve, hogy a kutatási tevékenységből valamilyen jövőbeni piaci eredmény születhessen.

A HARMADIK VÁLTOZÓ ÉS A RENTABILITÁS

A rentabilitás itt a vállalat utolsó két évi beruházásainak nyereséges megtérülését jelenti más szervezetekhez viszonyítva. Az összevetés a nyereség átlagos mértékének más szervezetek hasonló mutatójával történő összehasonlításból áll s nem iparági összehasonlításból, mivel valószínű, hogy egy nyereséges iparágon belül az egyes vállalatok hasonló gyakorlatot folytatnak.

- H3 A: minél rentábilisabb egy szervezet, annál inkább hangsúlyozzák a vállalati kombinált kutatási program tartalmi ellenőrzésének fontosságát,
- H3 B: minél rentábilisabb egy szervezet, a technikai ellenőrzés annál nagyobb súlyt fektet a célokra,
- H3 C: minél rentábilisabb egy szervezet, a pénzügyi ellenőrzés annál inkább a kiadásokra /ráfordításokra/ koncentrál.

A nagyobb rentabilitás megengedi, hogy a vállalat a la z i t s o n a K+F ellenőrzésén, s ez lehetővé teszi, hogy a kutatómunka során váratlan áttöréseket érjenek el. Minthogy a nagyobb jövedelmezőség megóvjá a vállalatot bizonyos kockázatok vagy kisebb veszteségek káros következményeitől, a lazább ellenőrzésben rejlő esetleges kockázatok ki egyenlítődnek. Ezért a nagyon nyereséges vállalat kutatási tevékenységének t a r t a l m i kérdéseit -- és csak az összvállalati kombinált programmal összefüggésben -- vizsgálja. A technikai megközelítésű ellenőrzés a célkitűzésekhez viszonyít, hogy ezzel is segítséget adjanak a kutatóknak munkájuk és elgondolásaik újrafogalmazásához, finomításához. A pénzügyi ellenőrzés is enyhe, s inkább csak a kutatási összárfordításokra irányul.

A NEGYEDIK VÁLTOZÓ ÉS A FELADAT KÖRNYEZETE

A feladat környezete azt az objektív környezetet jelenti, amelyben az adott szervezet működik. Az itt tárgyalt témával kapcsolatban azonban ez az értelmezés leszűkül a kutatási tevékenységgel szemben támasztott igényekre. Sok ilyen igény lehet, de jelen esetben csak kettőt tárgyalunk: azt, hogy a feladat környezete mennyire igényel t e r m é k i n n o v á c i ó t , illetve termelési f o l y a m a t i n n o v á c i ó t .

- H4 A: minél nagyobb a termékinnováció iránti igény, annál inkább vizsgálják a program tartalmi kérdéseit,
- H4 B: minél nagyobb a termékinnováció iránti igény, annál inkább vizsgálják -- technikai szempontból -- a célokat,
- H4 C: minél nagyobb a termékinnováció iránti igény, annál inkább a tőke felé fordul a pénzügyi vizsgálat,
- H4 D: minél nagyobb a folyamatinnováció iránti igény, annál inkább vizsgálják a projektum tartalmi kérdéseit,
- H4 E: minél nagyobb a folyamatinnováció iránti igény, annál inkább vizsgálják -- technikai szempontból -- a határköveteket,
- H4 F: minél nagyobb a folyamatinnováció iránti igény, annál inkább a költségek felé fordul a pénzügyi vizsgálat.

A termékinnováció esetében tehát a vizsgálat súlypontja várhatóan a problématerületre esik -- az ellenőrzés az adott terület kutatási programjára irányul, a pénzügyi vizsgálat pedig a kutatási területből származó várható hasznot veszi számba.

A folyamatinnováció iránti "környezeti igény" esetén a vizsgálat súlypontjai a téma, a technikai határkövek és a feladat teljesítése során felmerülő költségek /ráfordítás/.

AZ ÖTÖDIK VÁLTOZÓ ÉS A KUTATÓMUNKA TIPUSA

A kutatás típusa azt jelenti, hogy az adott szervezet kutatási tevékenysége alap- vagy alkalmazott jellegű-e.

- H5 A: minél erősebb az alapkutatás, annál inkább vizsgálják az összvállalati kombinált kutatási program tartalmi oldalát,
- H5 B: minél erősebb az alapkutatás, annál inkább vizsgálják a vállalati kombinált célok technikai oldalát,
- H5 C: minél erősebb az alapkutatás, annál nagyobb figyelmet fordít a pénzügyi vizsgálat a kiadásokra,
- H5 D: minél erősebb az alkalmazott kutatás, annál inkább a projektumra irányul a tartalmi vizsgálat,
- H5 E: minél erősebb az alkalmazott kutatás, annál inkább a határkövekre irányul a technikai vizsgálat,
- H5 F: minél erősebb az alkalmazott kutatás, annál inkább a kiadásokra irányul a pénzügyi vizsgálat.

Az alapkutatás esetében en y h é b b az ellenőrzés, de minél inkább az alkalmazott kutatás irányába tolódik el a kutatómunka, annál szigorubbá és specifikusabbá válik az ellenőrzés.

A HATODIK VÁLTOZÓ ÉS AZ ELLENŐRZÉS SZINTJE

Az ellenőrzési szint azt a szervezeti /hierarchikus/ szintet jelenti, amelyből az ellenőrzés kiindul.

- H6 A: minél magasabb az ellenőrzési szint, annál nagyobb hangsúlyt kap az összvállalati kombinált kutatási program tartalmi oldala,

- H6 B: minél magasabb az ellenőrzési szint, annál inkább vizsgálják az összvállalati kombinált célokat,
 H6 C: minél magasabb az ellenőrzési szint, annál inkább a tőkére irányul a pénzügyi ellenőrzés,
 H6 D: minél alacsonyabb az ellenőrzési szint, annál nagyobb hangsúlyt kapnak a projektumok tartalmi kérdései,
 H6 E: minél alacsonyabb az ellenőrzési szint, annál inkább a határkövekre irányul a technikai vizsgálat,
 H6 F: minél alacsonyabb az ellenőrzési szint, annál inkább a költségekre irányul a pénzügyi vizsgálat.

A fenti hipotézisekből az következik, hogy minél magasabb szinten történik az ellenőrzés, annál inkább s t r a t é g i a i jelentőségűek az ellenőrzött változók, nagyobb időtávokra vonatkoznak és az ellenőrzés is mindinkább kötetlen. S megfordítva: minél alacsonyabb szintű az ellenőrzés, annál szűkebb és speciálisabb területekre irányul, rövidebb távú és gyorsabb eredményt igénylő kutatásokra terjed ki, s annál kötöttebb és szigorubb.

ELLENŐRZÉS A NEM PROFITRA ORIENTÁLT INTÉZMÉNYEKBE

Az Egyesült Államokban -- s más országokban is -- az a l a p - k u t a t á s o k többsége az un. nem profitra orientált intézményekben folyik. Kevés tapasztalat van arra, hogy az ilyen intézmények e sajátossága /ti. nem törekszik haszonra/ hogyan befolyásolja a K+F tevékenység ellenőrzési módszerét.

A haszonra törekvő és a nem haszonra törekvő intézmények közötti egyik leggyakoribb különbség e szervezetek vezetőségének pénzügyi szemléletében rejlik. A nem haszonra törekvő intézmények inkább a költségekre, semmint a tőkére koncentrálnak; az ilyen intézmények hivatása általában kizárja az olyan célkitűzéseket, amelyek kutatási tevékenységüket az intézmény számára közvetlen vagy jövőbeni anyagi haszonszerzés szolgálatába állítanák.

Az ilyen intézményekben a K+F ellenőrzését két változó befolyásolhatja: az á l l a m i /kormányzati/ s z a b á l y o z á s mértéke és az intézmény működéséhez szükséges p é n z a l a p o k forrása. Az állami szabályozás mértéke és szigorúsága az adott intézményben folyó kutatómunka típusától, jellegétől függ.

- H7 A: minél nagyobb mértékű az állami beavatkozás, annál nagyobb figyelmet fordítanak a projektum tartalmi kérdéseire.

A nyereségre törekvő és a nem nyereségre törekvő intézmények között az intézmény p é n z a l a p j a i n a k forrása jelent a legnagyobb különbséget. A nem nyereségre törekvő intézmények esetében a pénzalapok legnagyobb része külső forrásból származik.

- H8 A: minél nagyobb a külső forrásból származó alapok aránya, annál nagyobb figyelmet fordítanak a projektum tartalmi kérdéseire,

- H8 B: minél nagyobb a külső forrásból származó alapok aránya, annál inkább a határkövekre irányul a technikai vizsgálat,

H8 C: minél nagyobb a külső forrásból származó alapok aránya, annál inkább a költségekre irányul a pénzügyi vizsgálat.

A külső finanszírozó részéről támasztott elszámolási követelmény lényegében a kutatási tevékenység s z i g o r u e l l e n ő r - z é s é t jelenti. A többi változó -- a szervezet története, a szervezeti felépítés, a kutatómunka típusa, valamint az ellenőrzés szintje -- közösnek tekinthető mindkét intézménytípus esetében. Feltehetően a nyereségesség /ez a nem profitra orientált intézmények esetében bizonyos szervezeti rugalmasságot vagy további pénzforrást biztosíthat/ és a feladati környezet /a kívánt termék- ill. folyamatinnováció értelmezésével/ változóinak vizsgálata további és lényeges különbségeket mutatna ki a két intézménytípus között.

Székely Dániel

Az N D K - b e l i egyetemeken, fő- és szakiskolákon 1971 és 1985 között összesen 1 064 100 magasan kvalifikált szakembert képeztek. A szocialista szektorban foglalkoztatottak 21 %-a rendelkezik felsőfokú vagy szakiskolai végzettséggel. 1985-ben a kutatás-fejlesztés területén 191 000 főt, közöttük 122 000 kvalifikált szakembert foglalkoztattak. = Einheit /Berlin/, 1986.8.no. 749.p.

A b r i t kormány tudományos tanácsadói szerint az egyetemi kutatás nehéz helyzetét elsősorban az okozza, hogy a rendelkezésre álló összegek nagy részét a k a t o n a i K+F hasznosítja. A több mint 4 087 millió fontból mindössze 972 millió jut a tudás gyarapítását szolgáló kutatásokra. = The Times /London/, 1986.okt.16. 1.p.

A D á n Társadalomtudományi Kutatási Tanács 1986. december 8-9-én i p a r p o l i t i k a i konferenciát rendezett a következő hat témakörben: az iparpolitikai intézkedések háttere és hatása, a pénzügyi politika és az igazgatás, a műszaki cikkek hazai és nemzetközi kereskedelmének problémái, a K+F és a kis- meg közepes vállalatok, a kereskedelem és az ipar szerkezete, kereskedelem- és iparpolitika és az új vállalatok kapcsolata. = IFSSO Newsletter /København/, 1986.18-19.no. 36.p.

HAT ORSZÁG KUTATÁSPOLITIKÁJA — ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLAT ^{1/}

Hasonlóságok, különbségek -- A kutatás finanszírozói -- Koordinációs mechanizmusok -- A hatékonyság értékelése.

1985-ben az Egyesült Államokban összehasonlító vizsgálatot végeztek hat ország /Franciaország, a Német Szövetségi Köztársaság, Japán, Svédország, az Egyesült Királyság és az Egyesült Államok/ kutatáspolitikájáról.

HASONLÓSÁGOK, KÜLÖNBΣÉGEK

A hasonlóságok mellett számos eltérésre is fény derült. Az európai országok és Japán felsőoktatására az állami egyetemek rendszere a jellemző. A tanszékek személyzete meghatározatlan időre ki-nevezett közalkalmazott, fizetésüket az egyetem általános költségvetési keretéből és nem a projektumok ráfordításaiból fedezik. Az egyetemi létesítményeket, a kutatási felszereléseket, a szolgáltatásokat szintén a fenntartási költségekből fizetik. A kutatások támogatása általában hosszabb időre szól és tervszerű az elosztása. A felső-oktatást az állami költségvetésből finanszírozzák, megfelelő iskolai végzettség birtokában bárki jogosult egyetemi tanulmányok végzésére ingyenesen vagy igen alacsony tandíj fizetése ellenében. Ennek ellenére az európai országokban a főiskolás korú népesség kisebb hányada tanul tovább felsőoktatási intézményekben, mint az Egyesült Államokban vagy Japánban. A kutatás és az oktatás kevésbé alkot egységet, mint az amerikai egyetemeken, erősebb a pedagógiai, mint a kutatási orientáció.

Valamennyi országban a kutatás állami támogatásának célja a tudományok általános fejlesztése, a kormány igényeinek kielégítése és speciális feladatok megoldása.

Mind a hat ország támogatja közvetve vagy közvetlenül az ipari K+F-et. A kisebb országok a piac korlátozott mérete miatt tartják lényegesnek az ipar állami támogatását, az Egyesült Államok-

1/ LEDERMAN, L.L - LEHMAN, R. - BOND, J.S.: Research policies and strategies in six countries: a comparative analysis. = Science and Public Policy /London/, 1986. 2. no. 67-76.p.

ban az iparnak nyújtott szövetségi támogatás inkább speciális kormányfeladatok végrehajtását szolgálja, mint a gazdasági fejlődés előmozdítását. /Az iparnak nyújtott szövetségi K+F alapok 90 %-a a Hadügyi-minisztériumtól, a NASA-tól és az Energiaügyi Minisztériumtól származik./

Az Egyesült Államok kivételével a vizsgált országok szem előtt tartják a gazdasági fejlődés szempontjából fontos új kutatási területeket, így az elektronikát, a számítógéptudományokat, az informatikát, a biotechnikát, az anyagok kutatását és a robotikát. Az egyetemi kutatás és oktatás, az ipari K+F és a kereskedelem támogatását s t r a t é - g i a i fontosságú feladatnak tartják.

Az egyetemek és az ipar kapcsolata viszont az Egyesült Államokban a legszorosabb. A többi országban bizalmatlan és közönyös mindkét fél: az egyetemek nem látják kívánatosnak az ipari kutatásokat, az ipar viszont kételkedik abban, hogy az egyetemi kutatás megfeleljen igényeinek. Az utóbbi időkben tudatos kormánypolitikával és anyagi ösztönzéssel törekednek a kapcsolat kialakítására.

A m é r n ö k ö k n e k egyes helyeken /Japán, NSZK, Franciaország, Svédország/ nagyobb a társadalmi presztízszük, mint az angolszász országokban. Amerikában a legnagyobb az egyetemi oktatószemélyzet, az ipari és a kormánykutatók mobilitása.

Mindegyik vizsgált ország súlyt helyez a n e m z e t k ö z i kutatási együttműködésre /a kétoldalura Japán, a sokoldalura az európai országok/.

A k u t a t á s s z e r v e z é s változatos képet mutat. Az egyik véglet az Egyesült Államok pluralista, legkevésbé központosított K+F rendszere és szervezete, a másik a központosított, tervezett, stratégiai célokat követő francia kutatási szervezet, középen helyezkedik el az Egyesült Királyság, az NSZK, Svédország és Japán.

Valamennyi országban az a l a p k u t a t á s legfőbb támogatói a kormányok. Az e g y e t e m e k t ő l várják az alapkutatások elvégzését, a tudósok és mérnökök képzését. Nagyobb szervezeti különbségek vannak az egyetemtől különálló vagy velük társult intézmények esetében /a francia CNRS intézeteit a kormány finanszírozza, az NSZK-ban a Max Planck intézetek független szervezetek, akárcsak az angol kutatási tanácsok intézetei/.

Az alapkutatás fontos intézményei az Egyesült Államokban a szövetségi finanszírozású K+F központok, másutt az országos intézetek, központok. Ezek fő tevékenységi területe a nagykutatás, a katonai, az űr- és a nukleáris kutatás. Az a l k a l m a z o t t kutatást valamennyi országban elsősorban az ipar feladatának tartják. Az ipari K+F Japánban és Svédországban kapja a legkevesebb kormánytámogatást.

Az állami vállalatok szerepe a K+F végzésében és finanszírozásában a legnagyobb Franciaországban, a legkisebb az Egyesült Államokban és az NSZK-ban.

1. táblázat

A hat ország összehasonlító adatai

	USA	Japán	NSZK	Francia- ország	Egyesült Királyság	Svédország
	%	%	%	%	%	%
I. Összes K+F ráfordítás források szerint						
Ipar	50	64	55 ^c	42	42	57
Kormány ^b	47	26	41 ^c	57	49	40
Egyéb	3	10	3	1	8	3
II. Összes K+F a végrehajtó szerint						
Ipar	72	62	70 ^c	57	61	67
Kormány ^b	13	10	14 ^c	25	22	7
Felsőoktatás	12	24	16	16 ^c	14	27
Nem profit célú magán	3	4	-	1	3	-
III. Összes K+F a tevékenység fajtája szerint						
Alap kutatás	13	14	22	21	12	23
Alkalmazott kutatás	24	25		33	25	17
Fejlesztés	64	61		46	63	60
IV. Kutatási ráfordítás végrehajtó szerint						
Ipar	51	47	na	35 ^c	39	24
Felsőoktatás	29	37	na	29 ^c	28	64
Kormány	14	12	na	34	30	12
Nem profit célú	6	4	na	2	2	-
V. Alap kutatási ráfordítások a végrehajtó szerint						
Felsőoktatás	57	61	60	67 ^b	55	88
Ipar	19	26	18	9	13	8
Kormány ^b	16	11	22 ^c	22	30	4
Nem profit célú	8	2	1	3	2	-
VI. Kormány K+F ráfordítások célkitűzések szerint						
Hadügy	64 ^d	2	10	33	49	22
Tudományfejlesztés	4	46	44	27	21	36
Űr	6	6	4	5	2	8
Energia	7	17	15	8	5	8
Egészségügy	11	6	6	4	4	6
Ipari növekedés	0,3	7	12	12	7	4
Mezőgazdaság	2	11	2	4	5	2
Összes egyéb	6	5	9	8	7	13
VII. Ipari K+F ráfordítások ^a iparágak szerint						
Villamosberendezés	22	25	24	24	31	23
Gépgyártás és számítástechnika	13	10	14	8	11	13
Vegyí termékek	12	17	22	15	16	10
Gépjárművek	9	14	14	11	5	21
Űr	22	-	6	18	20	
Műszerek	7	3	2	1	2	2
Összes többi	16	31	18	22	15	31
VIII. A kormány ^b ráfordítás aránya az ipari K+F kiadásokban						
Villamos berendezés	37	1	13	25	46	11
Gépgyártás és számítógépek	14	1	10	5	10	8
Vegyí termékek	6	1	4	4	1	3
Gépjárművek	11	0	3	1	4	
Űr	75	1	76	68	68	
Műszerek	15	0	11	14	4	7

/Folytatás a következő oldalon/

/Folytatás az előző oldalról/

	USA	Japán	NSZK	Franciaország	Egyesült Királyság	Svédország
	%	%	%	%	%	%
IX. A K+F-ben dolgozó kutatók és mérnökök megoszlása szektorok szerint		a				
Ipar	74	59	60	41	na	57
Felsőoktatás	13	32	24	38	na	34
Kormány	9	7	15	18	na	9
Nem profit célú	4	2	1	2	na	-
X. Első egyetemi fokozat szakterület szerint						
Természettudományok ^f	10	3	16	na	25	4
Műszaki tudományok	7	19	14	na	16	11
Mezőgazdasági tudományok	2	4	4	na	2	1
Társadalomtudományok	11	41	29	na	29	10
Összes egyéb	71	33	35	na	29	74
XI. Doktori fokozat szakterület szerint						
Természettudományok ^f	35	12	20	42	42	8
Műszaki tudományok	9	19	8	12	18	24
Mezőgazdaság	3	8	3	h	3	13
Társadalomtudományok	19	1	10	16	3	2
Összes egyéb	35	60	59	30	37	23
						38

Megjegyzés:

na = nincs adat

a = Csak természettudományok és műszaki tudományok, a többi országnál szerepelnek a társadalom- és humán tudományok adatai, az Egyesült Államoknál a természet, műszaki és társadalomtudományok

b = Az Egyesült Államoknál csak a szövetségi kormány adatai szerepelnek

c = Franciaországban a CNRS K+F-et a felsőoktatáshoz sorolják mint teljesítményt, de finanszírozási szempontból a kormányhoz, az NSZK-ban a Max Planck Intézetek a kormány szektorban szerepelnek

d = 1983; 66 % 1984-ben, becslések szerint 68 % 1985-ben, 73 % 1986-ban

e = Általános célú kutatás beleértve az általános egyetemi alapok egy részét

f = Matematikusok, számítástechnikai szakemberek is

g = A magiszteri fokozatok is

h = A természettudományok között szerepel

A KUTATÁS FINANSZIROZÓI

A kutatás költségvetési támogatását általában az a hatóság utalja ki és osztja szét, amely az illető terület felelőse. Az állami egyetemeket többnyire a központi tudományos vagy oktatási minisztérium finanszírozza. Az Egyesült Államokban jelentős a szakminisztériumok kutatásfinanszírozó szerepe. Az Egyesült Államok kivételével általában a gazdaságfejlesztésben szerepet játszó ipari kutatást önálló /ipari v. kereskedelmi/ minisztérium irányítja.

A hat ország a BNT százalékában kifejezve közel azonos nagyságrendű támogatást nyújt a K+F-nek /2,2-2,7 %/. A vizsgált országok közül az Egyesült Államok és Nagy-Britannia állami kutatási költségvetéséből szolgálja a legnagyobb rész a katonai kutatásokat.

2.táblázat

K+F ráfordítások végrehajtó és forrás szerint /százalékban/

Forrás	V é g r e h a j t ó			
	Ipar	Kormány	Felsőoktatás	Nem profit célú
Egyesült Államok /1984/				
Ipar	68	-	4	10
Kormány	32	100	73	71
Felsőoktatás	-	-	18	-
Nem profit célú	-	-	5	19
Külföld	-	-	-	-
Japán /1982/				
Ipar	98	2	1	61
Kormány	2	98	57	23
Felsőoktatás	-	-	42	-
Nem profit célú	-	-	-	16
Külföld	-	-	-	1
Német Szövetségi Köztársaság /1981/				
Ipar	82	6	2	17
Kormány	17	92	98	80
Felsőoktatás	-	-	-	-
Nem profit célú	-	2	-	+/-
Külföld	1	1	-	4
+/ Az iparnál szerepel				
Franciaország /1981/				
Ipar	68	2	1	-
Kormány	25	93	99	16
Felsőoktatás	-	1	-	4
Nem profit célú	-	-	-	78
Külföld	7	4	-	2
Egyesült Királyság /1981/				
Ipar	61	10	3	29
Kormány	30	82	81	55
Felsőoktatás	-	-	9	-
Nem profit célú	-	3	5	14
Külföld	9	5	2	3
Svédország /1981/				
Ipar	85	5	3	5
Kormány	14	93	92	65
Felsőoktatás	-	-	1	2
Nem profit célú	-	-	4	19
Külföld	2	1	1	9

Minthogy a katonai K+F 90 %-át fejlesztésre fordítják, jelentősége a kutatásokban kisebb, mint az adatokból gondolnánk. Az amerikai szövetségi kutatási kiadások /alap- és alkalmazott/ 22 %-át fordítják a katonai célú kutatásra, a többi célkitűzésre tehát 78 % jut. Valójában egészségügyi kutatásra is többet költenek, mint katonaira.

Az amerikai gyakorlattól eltérően a többi országban az egyetemi kutatást kettős rendszer finanszírozza. Az általános finanszírozási keretből fedezik az egyetemi kutatók, a műszaki és kiegészítő személyzet fizetését, a standard berendezéseket, a kiegészítő szolgáltatásokat, az építkezéseket, a karbantartást, a javítások költségeit és a rezsit.

Ezt egészítik ki a pályázati rendszerben szétosztott pénzalapok, melyekből a kutatási projektumokat, programokat /berendezéseket, utazásokat, segédszemélyzetet/ fizetik. A kettős támogatási rendszer a gyakorlatban azonban módosul, mivel az egyre bonyolultabb és költséges kutatási műszerek és a technikai személyzet költségei nem fedezhetők az általános kutatási költségvetésből, ezért ezeket a tételeket ráterhelik a projektum, illetve program költségvetésére. /Ez történt pl. a brit kutatási tanácsok esetében./

Az Egyesült Államok projektumtámogató rendszerével szemben a többi országban inkább kutatási csoportokat, programokat és intézeteket támogatnak.

FRANCIAORSZÁG

Franciaországban a K+F pénzalapok zömét a kormány folyósítja. Az összeg egyharmadát a CNRS osztja szét. Az egyetemi kutatás főként a CNRS kihelyezett intézeteiben folyik.

Finanszíroznak kutatást az illetékes hatóságok is, a CNES /űr/, a CEA /atomenergia/, az ANVAR /ipari/, az INSERM /egészségügy és orvostudomány/, az IFREMER /óceán és halászat/, az INRA /mezőgazdaság/, az AEME /megújítható energia/. A francia gyakorlat szerint inkább intézeteket, kutatócsoportokat támogatnak, nem a projektumon dolgozó kutatókat.

NSZK

Az NSZK-ban a szövetségi és tartományi kormányok közösen finanszírozzák a jelentősebb kutató szervezeteket és kutatási programokat. A Kutatási és Technikai Minisztérium kezeli a szövetségi alapok zömét, de további összegek származnak a hadügy, a gazdasági, valamint az oktatási és tudományos minisztériumoktól is. A szövetségi államtól és a tartományoktól származó közpénzek szétosztásában több független szervezet is szerepet játszik: a Német Kutatási Társaság /DFG/ az egyetemeknek, a Max Planck Társaság /MPG/ és a Fraunhofer Társaság /FhG/ saját intézeteinek juttat összegeket. A nagy központi intézeteket általában a szövetségi kormány, az alkalmazott kutatást végző regionális intézeteket a tartományok tartják el.

EGYESÜLT KIRÁLYSÁG

A tudomány legfőbb finanszírozója a k o r m á n y . A kutatás zömét az egyetemek, a kormányintézetek és a magánipar intézetei végzik. Az egyetemi kutatást a kormány két finanszírozási csatornán keresztül támogatja: az Egyetemi Ösztöndíj Tanácstól kapott összegeket kiegészítik a pályázat útján elnyerhető kutatási ösztöndíjak az öt kutatási táncs közvetítésével.

A Kereskedelmi és Ipari Minisztérium támogatja az ipar számára fontos kutatási tevékenységeket. Szaporodik az ipart, az egyetemeket és a kormányintézeteket bevonó speciális kooperatív programok száma /pl. a gépgyártásban és információtechnikában az Alvey Program, az optoelektronikában a JOERS/.

SVÉDORSZÁG

Svédországban nincsenek országos kutatóintézetek, a kormány számára fontos kutatásoknak aránylag kis hányadát végzik a hatóságok, minisztériumok saját intézetei. A tudományos kutatás oroszánrészét a nagy e g y e t e m e k e n végzik. A kutatási támogatást a kormány három kutatási tanácson keresztül utalja át, projektum- vagy programtámogatás formájában. Az alkalmazott egyetemi kutatást, az ipari alkalmazott K+F-et az Országos Műszaki Fejlesztési Testület finanszírozza.

JAPÁN

Japánban a k o r m á n y kutatási kereteit az Oktatási, Tudományos és Kulturális Minisztérium, a Tudományos és Technikai Hivatal és a Nemzetközi Kereskedelmi és Ipari Minisztérium, valamint egyéb hatóságok továbbítják a kutatóhelyeknek. Az oktatási tárca finanszírozza az egyetemi kutatást, főként az alapkutatásokat.

A Tudományos és Technikai Hivatal legjelentősebb programja az ERATO /Exploratory Research for Advanced Technology/, melyen az iparból, az egyetemről és a kormánysektorból toborzott kutatók dolgoznak. A MITI saját intézeteiben végezteti a kutatómunkát, de támogat magán kutatóintézeteket is. Japánban kiemelkedő az ipar kutatástámogató és -végző szerepe.

KOORDINÁCIÓS MECHANIZMUSOK

A kutatások egybehangolását számtalan tényező hátráltatja: a sokféle kutatásvégző és -támogató, a különböző kutatások eltérő időigénye stb. Bizonyos koordináló funkciókat a nagy központi költségvetési szervezetek /pl. az USA-ban a Pénzügyminisztérium, az Irányítási és Költségvetési Hivatal/ is ellátnak.

F r a n c i a o r s z á g b a n a kutatás állami prioritásait és irányait a központi kormány terjeszti elő öt éves K+F terveiben. A koordinációt szolgálja a hosszabb távra szóló költségvetési támogatás, a nagy tudományos központok és a feladatra orientált intézetek közös működtetése, a kormány részvétele az ipari K+F-ben.

Az N S Z K - b a n az alapkutatást az autonóm társaságok, a Német Kutatási Társaság /DFG/ és a Max Planck Társaság /MPG/ koordinálja.

A központi tudományos intézmények és hatóságok irányítják az alkalmazott kutatást és az országos intézetek munkáját. A Nagykutató Központok Szövetsége részt vesz a kutatási főirányok megszabásában, a Tudományos Tanács segíti a kormány, a DFG és az MPG kutatásirányító tevékenységét.

A kormány és az ipar kapcsolatát hivatalosan egyetlen intézmény sem szervezi, de a Tudományos és Technikai Minisztérium ellát bizonyos koordináló szerepet.

Az E g y e s ü l t K i r á l y s á g b a n a tudományos intézményeknek nincsen központi koordináló testülete. A brit intézmények-re a nagyfokú autonómia a jellemző. A miniszterelnöki hivatal tudományos tanácsadója és stábja évente beszámol a kormányfinanszírozású K+F-ről. A Kutatási Tanácsok Tanácsadói Bizottsága segíti az oktatási és tudományügyi minisztert. Az alkalmazott K+F-nek több koordináló szerve van: az ACARD /Alkalmazott K+F Tanácsadó Bizottság/ az új üzleti területeket kíséri figyelemmel, az Ipari Minisztérium illetékes bizottsága felméri az ipar kutatási igényeit, az Országos K+F Korporáció segíti a kutatási eredmények ipari alkalmazását.

A s v é d kormány 1979-ben lépéseket tett az általa finanszírozott K+F koordinálására. A Kutatástervezési és Koordinációs Tanács egybehangolja az alapkutatást támogató három tanács tevékenységét. A kormány átfogó tudománypolitikai programját a parlament iktatja törvénybe. A kormány ösztönzi az egyetemeket ipari vonatkozású kutatás végzésére, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságon keresztül pedig az ipart támogatja pénzalapokkal, kutatási kölcsönökkel, műszaki szolgáltatásokkal.

A j a p á n tudománypolitika legfontosabb koordináló testülete a Miniszterelnöki Hivatal, tagjai oktatásügyi szakemberek, ipari vezetők, kutatók és mérnökök. Speciális bizottságok mérik fel a tudományterületek előrehaladását, ajánlásokat fogalmaznak meg a jövőre nézve.

A kormányirodák kutatási intézetei munkájukat az iparral egybehangolva tervezik meg.

A MITI Országos Projektum Rendszere a kutatási prioritásokra összpontosít. A konkrét munkát elsősorban az ipar végzi és finanszírozza.

Az E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n az elnöki tudományos tanácsadó, a Tudomány- és Technikapolitikai Hivatal koordinálja a szövetségi K+F tevékenységet.

A HATÉKONYSÁG ÉRTÉKELÉSE

Az országos tudományos rendszer hatékonyságának értékelése csak elvétve történik meg, inkább egyes tudományágak, intézménycsoportok értékelésére van példa; jobbára a szakértői értékelési rendszert /peer review/ egészítik ki más módszerekkel, így bibliometriai eljárásokkal

is. Általában a szakértői értékelés alkalmasabbnak tűnik a tudományági munka, mint az interdiszciplináris kutatás és a programok minőségének értékelésére, illetve eltérő tudományos területek összehasonlítására.

A legambiciózusabb értékelés S v é d o r s z á g b a n folyik: a szakértői értékelésnek alávetik a programokat, a kutatócsoportokat, az intézeteket, a tudományterületeket, az alkalmazott és az alapkutatást. Az eredményeket felhasználják az átfogó K+F stratégiák kialakításában, a jövőt érintő tudománypolitikai döntésekben. Összehasonlításokat végeznek más országokkal is, külföldi tudósokat és mérnököket is alkalmaznak a szakértői csoportokban.

A tudományos kutatás és a képzés teljesítményének összevetésére alkalmaznak bizonyos mutatószámokat. A tudományos teljesítmény m e n n y i s é g i mérésére használják a különböző tudományterületeken működő tudósok publikációinak számát, a m i n ő s é g megítélésére a publikációkra történő hivatkozások számát. A szakképzés leggyakrabban használt mennyiségi mutatószáma a főiskolákon és egyetemeken természettudományos és műszaki diplomát elnyerők száma. A hat ország teljesítményének ilyen módszerrel történő egybevetésekor előre kell bocsátani, hogy az angol nyelv használata előnyösebb helyzetet biztosít. A Science Citation Indexben feldolgozott publikációk 35 %-a amerikai szerzőktől származik, míg Japán, Franciaország, az NSZK és Nagy-Britannia kutatóitól a cikkek 5-9 %-a. Az a m e r i k a i szerzők publikációira történő hivatkozások meghaladják publikációs részarányukat a legtöbb tudományterületen.

Beszédese a felsőoktatási adatok is. Az Egyesült Államok több első fokozattal rendelkező természettudományos diplomást képez, mint az öt másik ország együttesen. Az Egyesült Államokban, az NSZK-ban és az Egyesült Királyságban többen szereznek természettudományos diplomát, mint műszakit, Japánban és Svédországban fordított a helyzet.

Mind a hat ország élen jár a tudományban, a technikában, a társadalmi-gazdasági fejlődésben, mégsem elégedettek helyzetükkal. Legfontosabb p r o b l é m á i k közé a következőket sorolják:

- nem megfelelő az e g y e t e m e k és a z i p a r közötti együttműködés a kutatásban, a képzésben, az információcserében;
- az egyetemi és az állami kutatóintézetek előnybe helyezik a stabilitást a r u g a l m a s s á g g a l , a gazdasági igényekre való gyors reagálással szemben;
- a kutatók m o b i l i t á s a nem kielégítő;
- kevés a f i a t a l egyetemi oktató;
- nem kielégítő az egyetemi k u t a t á s és o k t a t á s kapcsolata;
- az állami kutatóintézetek munkájának m i n ő s é g e és relevanciája nem megfelelő;

- kevés az új csúcstechnikai kiadválalkozás, mert a műszakiak nem vállalnak kockázatot, a tőkepiac nem hatékony, s a társadalmi hozzáállás sem kedvező.

Németh Éva

A Deutsche Forschungsgemeinschaft 1985-ben 982,6 millió márkával rendelkezett. Ebből az összegből 462,9 millió márkát fordított kutatási programok támogatására, elsősorban az egyetemi szektorban, 215,9 milliót a prioritást élvező területek, kutatócsoportok és a központi kutató intézmények támogatására, 48,5 milliót számítástechnikai, könyvtári, valamint a nemzetközi tudományos együttműködési és általános tudományfejlesztési célokra. 305,3 milliót kaptak a speciális együttműködési programok, 20,9 milliót a Heisenberg-program és 1,3 milliót a posztdoktorális képzés. Tudományágak szerinti megoszlásban a Deutsche Forschungsgemeinschaft támogatásából 14,5 % jutott a humán- és társadalomtudományoknak, 38 % az orvosbiológiának, 24 % a természettudományoknak és 23,5 % a műszaki tudományoknak. = IFSSO Newsletter /Köbenhavn/, 1986.18-19.no. 133-134.p.

A nyolcvanas években japán kétszer olyan gyorsan növelte K+F beruházásait, mint az Egyesült Államok és a Közös Piac országok. = Research Management /New York/, 1986.5.no. 5.p.

A MTESZ Tudomány- és Technikatörténeti Bizottsága, a Magyar Orvostörténelmi Társaság, az MTA Tudomány- és Technikatörténeti Komplex Bizottsága Tudományok története Magyarországon albizottsága, Orvostörténeti albizottsága, az Országos Műszaki Múzeum, a Semmelweis Orvostörténeti Múzeum, Könyvtár és Levéltár és a Budapesti Műszaki Egyetem 1986. november 19-20-án a következő rendezett Budapesten "Újabb eredmények a hazai tudomány-, technika és orvostörténet köréből" címmel.

TERVEZET A SZOVJET FELŐOKTATÁS KORSZERŰSÍTÉSÉRE^{1/}

U j i r á n y e l v e k -- A f e l k é s z í t é s s z i n -
v o n a l á n a k j a v í t á s a .

Szovjetunió-szerte valamennyi szövetségi köztársaságban és minden gazdasági területen a szakközépiskolák és a felsőfoku iskolák szer-
teágazó hálózata működik. A felsőoktatás nemcsak a népgazdaság bővité-
sének forrása, hanem a tudományos-kutatótevékenység fontos és alapvető
része is.

Az utóbbi időben azonban a szakemberképzésben és a szakemberek
foglalkoztatásában n e g a t í v j e l e n s é g e k kerültek a
felszínre. A szakemberek létszámának állandó, olykor alaptalan növeke-
dését nem kísérte felkészítésük színvonalának javulása. Az oktatás és a
nevelés színvonala n e m f e l l e m e g az ország társadalmi-
gazdasági fejlődéséhez szükséges feladatoknak. A felsőoktatás rendkívül
szétszabdalt, az intézmények számának növekedése nem járt pozitívu-
mokkal a tudományos és szakmai felkészítésben.

Az oktatási folyamat megszervezése és az egy oktatóra jutó hall-
gatók száma nem megfelelő. Sok oktatási intézménynek nincsen kapcsola-
ta a termeléssel, nem működnek együtt az akadémiai és az ágazati tudo-
mányos intézményekkel.

A fiatal szakemberek nincsenek felkészítve a technológia új gene-
rációinak befogadására és azok alkalmazására, nem rendelkeznek kellő
jártassággal a technológiai folyamatok, a korszerű tudományos kutatási
eredmények, a termelésirányítás automatizált rendszerének alkalmazásá-
ban. Nem ismerik a termelési erőforrások mobilizálásának hatékony mód-
szereit.

Jelenleg a 74 szövetségi és köztársasági minisztérium és hatóság
894 felsőfoku intézményt irányít, köztük 30 csak egy-két intézettel
rendelkezik. A szakközépiskolákat több mint 200 szervezet irányítja.
Több ágazati minisztérium és hatóság nem követelte meg az alárendelt
főiskoláktól a tudományos-oktató káderek és az anyagi-technikai ellátás
magas színvonalát.

1/ Proekt CK KPSS. Osnovnye napravleniâ perestrojki vysšego i
srednego special'nogo obrazovaniâ v strane. = Pravda /Moskva/, 1986.
jun.1. 1-3.p.

A Felsőoktatási Minisztérium nem látja el megfelelően a felsőoktatási intézmények irányítását, és hatásköre nem terjed ki az ágazati minisztériumokhoz tartozó oktatási egységekre. Így nem válhatott a tudományos-technikai haladás, a tudományos minősítés követelményrendszere javításának és a magasán kvalifikált szakemberképzésnek ösztönzőjévé. Az oktatási intézmények hálózata jelenleg nem biztosítja a szakemberek rendszeres, operatív ismeretszerzését.

A szakemberképzés és a társadalmi gyakorlat között lévő egyre növekvő szakadék hosszú ideig nem kapott nyilvánosságot. A felsőoktatás anyagi-műszaki bázisa elavult, nem felel meg a modern szakemberképzés feladatainak. Nincsen elegendő tanterem, könyvtár, kollégium. Minisztériumok és hatóságok sora -- tehát a felsőfoku végzettségű szakemberek fő foglalkoztatói -- gyakorlatilag nem vesznek részt az oktatási intézmények fejlesztésében. Nem hasznosítják az egyesülések, vállalatok, akadémiák és ágazati tudományos-kutatóintézetek anyagi-technikai bázisát sem.

ÚJ IRÁNYELVEK

A felsőoktatás korszerűsítésének legfontosabb irányelve a termelés és a tudomány szoros integrációja, kölcsönhatásuk érvényesítése. Feltétlenül törekedni kell a felsőoktatás érdekében tételére a tudományos-műszaki haladás eredményeinek alkalmazásában, a vállalatok, a tudományos szervezetek, intézmények közötti kapcsolat erősítésében. Országos szinten kell tervezni a káderek képzését és továbbképzését és a felsőoktatási intézményeket kötelezni kell e tervek megvalósítására. A főiskolák sürgős feladata a kádereképzés színvonalának emelése, megfelelő létszámban és megfelelő idő alatt. A népgazdasági ágazatoknak és a vállalatoknak részt kell vállalni a szakemberképzéssel járó költségek viselésében és ki kell alakítani a megfelelő körülményeket a diplomások ésszerű foglalkoztatására.

A felsőoktatásban széleskörűen terjeszteni kell azt a haladó gyakorlatot, amely a termelési és az oktatási folyamatot közelíti egymáshoz tudományos-termelési egyesülések létesítésével, melyek tanszéki filiálékat, tudományos-kutató laboratóriumokat, kísérleti állomásokat foglalnak magukban.

A felsőoktatás és a termelés közötti integráció elmélyítése megkönnyíti a főiskolák és vállalatok közötti szakembercserét. Az új technika és technológia kifejlesztőinek részt kell venniük a szakemberképzésben, hogy átadják tapasztalataikat és ismereteiket és ezáltal segítsék szakterületük káderalományának javítását, garantálják a legkorszerűbb ismeretek oktatását.

Javítani kell az egyetemi kutatók és a vállalati szakemberek kapcsolatát is mind a kísérleti munkák elvégzésében, mind a befejezett fejlesztések bevezetésében. Célszerű lenne közös laboratóriumokat, szerkesztő irodákat, kísérleti termelési egységeket szervezni. A szakemberigény megállapításában és szakmai összetételének kialakításában is feltétlenül szükséges a vállalatok és a felsőoktatás együttműködése.

A szakembergárda minőségének és összetételének tökéletesítését össze kell kötni az e r k ö l c s i é s a n y a g i ö s z - t ö n z é s javításával. Ajánlatos kidolgozni a minisztériumok, hatóságok, vállalatok és szervezetek felelősségének jogi és adminisztratív rendszabályait a káderképzés és a fiatal szakemberek foglalkoztatása vonatkozásában.

Tökéletesítésre szorul a t u d o m á n y o s m i n ő s i - t é s rendje: célszerűnek látszik a felsőoktatási tanulmányok elvégzését tanúsító diploma megszerzése után a fiatalokat három évre kijelölt helyen elhelyezni, ahol szakmai ismereteik gyakorlati alkalmazásáról szereznek bizonyítványt. Be kell vezetni a szakemberek r e n d - s z e r e s , legalább három évenként ismétlődő minősítését. Ugyanakkor biztosítani kell azt is, hogy a kvalifikált szakemberek képzettségüknek megfelelő munkát és beosztást kapjanak.

A FELKÉSZÍTÉS SZINNVONALÁNAK JAVÍTÁSA

Elsődleges feladat az új oktatási s z z e m l é l e t elterjesztése, vagyis az áttérés a tömegoktatásról az individuálisra. A jövő szakembereit ö n á l l ó a l k o t ó munka végzésére kell felkészíteni, ezt szolgálják az oktatás aktív formái: a szemináriumok, a gyakorlati foglalkozások, a viták, a termelési és gyakorlati szituációk modellezése. Az elemző és alkotó gondolkodás kifejlesztésének egyik feltevétele a hallgatók a k t í v részvétele a tudományos kutatásokban, a tervezési, szerkesztő-technológiai munkákban. Az oktatási folyamat korszerűsítésében a jelenleginél sokkal nagyobb szerepet kell biztosítani a számítástechnikának.

Gondot kell fordítani az o k t a t ó k módszertani továbbképzésére és ellenőrzésére. Csökkenteni kell az egy oktatóra jutó hallgatók létszámát. A gyakorlati foglalkozásokat és szemináriumokat legfeljebb 15 fős csoportokban kell vezetni. Gyarapítani kell a fakultatív kurzusok számát, lehetőséget kell adni az egyénileg választott tantárgypárosításokra.

A felsőoktatás átszervezésével egyidejűleg gondoskodni kell arról, hogy az új oktatási tervben és tananyagban szerepeljenek a l e g - u j a b b tudományos, technikai és kulturális eredmények. Súlyt kell helyezni a szakemberek differenciált felkészítésére.

A tudományigényes termelés, a vállalatok és szervezetek tudományos kutatási részlegei érdekében tökéletesíteni kell a k u t a t ó - k é p z é s t . A tudományos-technikai alkotómunkára egyedi tantervekkel, az oktatási idő esetleges meghosszabbításával, egyéves vállalati ösztöndíjakkal, a nappali aspirantúra lehetőségeinek bővítésével és az ösztöndíjas kutatók foglalkoztatásának megszervezésével kell felkészíteni a hallgatókat. Át kell gondolni az egyetemisták termelési gyakorlatának rendszerét. A minisztériumok, vállalatok, intézmények vezetői tartsák kötelességüknek a szakemberek elméleti és gyakorlati felkészítését. Néhány szakmában felül kell vizsgálni a termelési gyakorlatra szánt időt, aktívabban kell hasznosítani az ágazati oktatási központok nyújtotta lehetőségeket. Az esti és a levelező tagozatokon csak olyan szakterületeken folyjon szakemberképzés, ahol felkészítésük valóban sikeresen megoldható. Az egyetemekre, főiskolákra felvettek létszáma alap-

ján kell meghatározni a professzori, előadói státuszok számát, a tanulócsoporthoz számát, az oktatási folyamat szervezési sajátosságait. Az oktató személyzet szakmai sokszínűségével kell biztosítani a korszerű interdiszciplináris szemlélet terjedését.

A kádereképzés minőségének javítása céljából kiemelt fontosságú a tehetséggondozás. A fiatalok pályairányításában hosszú távú programot kell kidolgozni a pszichológia és a pedagógia módszereinek széles körű alkalmazásával. Állandóan tökéletesíteni kell a felvételi szabályokat, fokozni kell az egyetemeken a versenyszellemet.

A ma szakemberének a szakma ismeretén felül rendelkeznie kell alapvető marxista-leninista felkészültséggel, gazdasági szemlélettel, irányítási és szervezési jártassággal, a számítástechnika aktív alkalmazásának képességével, magas kultúrával és nyelvtudással. Az oktatási intézmények fejlesztésekor ezekre a követelményekre kell tekintettel lenni. Feltétlenül növelni kell az egyetemek szerepét az elméleti szakemberek továbbképzésében az akadémiai és ágazati k u t a t á s s z á m á r a , valamint a felsőfokú oktatás, az ideológiai intézmények és a modern termelés számára. Az egyetemeken folyó oktatómunkában egyesíteni kell az elméletet a gyakorlattal, a differenciált szemléletmódot a pedagógiai, a kutató és a termelési tevékenységgel.

A szakemberek felkészítésében új irányelveket kell érvényesíteni. A természettudományos karokon célszerű a vezető egyetemeken speciális évfolyamokat, fakultásokat szervezni, ahol a legmodernebb, tudományigényes ipari és mezőgazdasági termelés és a korszerű egészségügy számára képeznek diplomásokat. A tudományos-technikai haladás teljes átszervezésre kényszeríti a mérnöki-műszaki felsőoktatást.

A szovjet élelmiszerprogram sikere közvetlenül függ a felsőfokú mezőgazdasági képzés színvonalától. A mezőgazdasági szakembereket fel kell készíteni a növénytermesztés és állattenyésztés intenzív és modern technológiáinak alkalmazására, az iparszerű mezőgazdasági termelés követelményeinek megismerésére.

A fiatal diplomásoknak ismerniük kell a termelés hatékonysága növelésének konkrét módszereit, a vállalatok, a termelési egyesülések és népgazdasági ágazatok irányításával kapcsolatos rendszabályokat.

A gazdasági és társadalmi haladás gyorsításában megnő a harmonikus fejlődés, társadalmilag aktív személyiség szerepe, -- ezért előtérbe kerül a felső- és középfokú oktatás i d e o l ó g i a i - v i l á g n é z e t i funkciója.

Emelni kell a marxizmus-leninizmus oktatásának elméleti-módszertani színvonalát. Ki kell irtani a társadalomtudományokban rejlő dogmatizmust és skolasztikát, érzékenyen kell reagálni a gyakorlati életben végbemenő változásokra.

EGYETEMI KUTATÁS

Feltétlenül törekedni kell az egyetemi, az akadémiai és az ágazati kutatások közötti kapcsolatok erősítésére, meg kell szüntetni az intézmények elszigeteltségét. Meg kell valósulnia az oktató- és a tudomá-

nyos alkotó munka egységének, a hallgatókat be kell vonni a kutatásba. Az egyetemi kutatásban is előnyben kell részesíteni a népgazdaság számára hasznos K+F feladatokat. Az egyetemi kutatások fejlesztése során a jelenlegi kétszeresére kell növelni az a l a p k u t a t á s o k arányát, és körülbelül 3-4 szeresére a fejlesztő munkáét. Felül kell vizsgálni a munkaerő, a pénzügyi és anyagi erőforrások elosztásának bonyolult rendszerét, és az erőket mindenekelőtt "a kutatás-fejlesztés-bevezetés" ciklus b e f e j e z ő stádiumára kell összpontosítani.

Gondot kell fordítani az egyetemi és főiskolai kutatás koordinálására az akadémiai tudományos intézetek tevékenységével. Növelni kell a tanszéki kutatások anyagi-műszaki és segéderőkkel való ellátottságát.

A felsőfoku oktatás színvonala elsősorban a tanári kar minőségétől, összetételétől függ. Alkotómunkára ösztönző és azt segítő körülményeket kell teremteni a fiatal kutatók-oktatók számára.

Feltétlenül emelni kell a kandidátusok felkészítésének színvonalát. A s p i r a n t u r á r a azokat a tehetséges fiatalokat kell kiválasztani, akiknek megfelelő gyakorlati tapasztalatuk is van tudományos szakterületükön. Nem szabad elhanyagolni és formálisnak tekinteni az aspiránsok tudományos és ideológiai továbbképzését.

A disszertációk témáját a tudomány és technika fő irányjaiból kell kiválasztani. Javítani kell a fiatal szakemberek önálló munkára nevelését. Felül kell vizsgálni a célaspiranturára való kiválasztás és felvétel rendjét. Növelni kell az aspiránsok ösztöndíját, és gondoskodni kell lakásproblémáik megoldásáról.

Célszerű a tudományos fokozat megszerzéséhez szükséges kutatómunkát vezető oktatási intézményekben, akadémiai kutatóhelyeken végezni. Olyan kandidátusokat kell foglalkoztatni, akik már elérték eredményeket és önálló tudományos munkát végeztek.

Megfontolandó az egyetemi oktatók számára hosszabb időre /1-2 évre/ ösztöndíjat biztosítani különböző népgazdasági ágazatokban, ahol közvetlenül részt vehetnek a termelési feladatok megoldásában. Fokozni kell a versenyszellemet, ami önmagában is javítja a tudományos minősítés színvonalát, a szakemberek felkészülését. Harcolni kell a protekcionizmus és más negatív jelenségek ellen. A következő években beinduló szibériai, távol-keleti és északi egyetemek és főiskolák számára jól képzett oktatókat kell biztosítani.

Az egyetemi-főiskolai oktatók m u n k a b é r é n e k rendezése lényeges ösztönzést adhat a szakemberképzés és továbbképzés színvonalának emelésére. Az anyagi ösztönzés mellett rendezni szükséges az egyetemi tanárok és docensek nyugdíját, javítani kell munkakörülményeket, orvosi-egészségügyi ellátásukat.

A modern tudományos-technikai forradalom körülményei között a tudományos ismeretek elavulásának és megújulásának felfokozott üteme szükségessé teszi a szakemberek p o s z t g r a d u á l i s képzését, átképzését. Új alapokra kell helyezni a továbbképzés és az á t k é p z é s rendszerét. Rendszeres időközönként f e l ü l k e l l v i z s g á l n i a szakemberek kvalifikációját, ellenőrizni kell, hogy folyamatosan elsajátítják-e a legújabb elméleti és gyakorlati is-

mereteket. Szigoruan meg kell követelni, hogy a szakemberek a munkanap, a hét, a hónap és az év meghatározott részét szakmai ismereteik gyarapítására, a legujabb tudományos, műszaki, kulturális és gyakorlati eredmények megismerésére fordítsák. El kell érni, hogy minden egyes szakember legalább öt évenként egyszer számot adjon szakmai felkészültségéről speciális oktatási intézményekben, s e célra legfeljebb 3 hónapra felmentést kaphasson a munkavégzés alól. A termelési szükségletek szerint kell megtervezni a szakemberek és vezetők átképzését.

Az egyes népgazdasági ágazatokban is szükséges továbbképzéssel és átképzéssel foglalkozó oktatási központok, iskolák, fakultások és intézetek létrehozása, valamint a sokrétű munka koordinálását és szervezését végző intézmény létesítése.

Feltétlenül növelni kell a F e l s ő o k t a t á s i M i - n i s z t é r i u m szerepét az egységes oktatáspolitikai megvalósításában. A Felsőoktatási Minisztérium mellett létrehozandó szakágazati o k t a t á s i - m ó d s z e r t a n i egyesülések képezzék az oktatási intézmények irányításának tudományos alapjait. Az egyesülések segítséget nyújtanak, hogy a felsőoktatási intézmények tananyagában tükröződjének a tudomány és technika legujabb fejlődési tendenciái és eredményei. Közreműködnek a tudósok erőinek koncentrálásában a legfontosabb kutatómunkák elvégzésére, a szervezésben, a tudományos minősítésben és a továbbképzésben és átképzésben.

Hajdu Márta

1986 végén megkezdte tevékenységét T r i e s z t b e n a Nemzetközi Géntechnikai és Biotechnológiai Központ. A központot egyelőre 37 ország támogatja, célja alapkutatások végzése és a fejlődő országok számára kvalifikált szakemberek képzése. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1986. okt. 13. 21-23. p.

Az a u s z t r á l kormány tudományos költségvetése 1986-87-ben az előző évinél 7,4 %-kal több lesz. = Infobrief /Luxembourg/, 1986. szept. 20. 3. p.

A CNRS SZERVEZETE ÉS TEVÉKENYSÉGE*

A francia CNRS /Centre National de la Recherche Scientifique - Országos Tudományos Kutatási Központ/ központjában hét tudományági és négy funkcionális főosztály működik.

Tudományág	Művelt tudomány- területek /szak- mai "alosztályok"/ száma	Kutatók száma /kb./
Matematika	5	1 400
Atomfizika, nukleáris technika	2	400
Kémia	6	1 800
Műszaki tudományok	4	900
Földtudományok, űrkutatás, oceano- gráfia, meteorológia	4	900
Élettudományok	11	2 800 - 3 000
Társadalomtudományok	13	1 800 - 2 000
	45 ^{*/}	10 000

* / ez a szám megegyezik a Nemzeti Bizottságok számával.

A négy funkcionális főosztály:

- a kutatástervezési, programozási és prognosztikai,
- a nemzetközi kapcsolatok és kooperációk,
- a tudományos és műszaki információs központ /dokumentáció/,
- a kutatási eredmények alkalmazását szervező főosztály.

A CNRS-nek r e g i o n á l i s szervezetei működnek 16 vidéki központban. Ezek munkájukat összehangolják az ANVAR /az innovációt- a kutatási eredmények alkalmazását elősegítő szervezet/ területi megbízottjaival. Az interdiszciplináris kutatások koordinálására különálló szervezeti egység alakult.

A CNRS k ö l t s é g v e t é s é n e k kb. 60-70 %-a szolgál a személyi kiadások fedezésére. Az éves költségvetés reálértéke a 70-es évek eleje óta folyamatosan csökken. Ezért teret engedtek -- sőt tá-

* / Sperlág Sándor, az MTA Központi Hivatala Kutatástervezési Főosztályának vezetője 1986 szeptemberében meglátogatta a francia CNRS-t. Utijelentésének közérdeklődésre számot tartó részét a Kutatás-Fejlesztés rendelkezésére bocsátotta.

mogatják -- az ipari megbízások vállalásának. Ennek viszonylagos sulya azonban nem haladja meg a 10-15 %-ot.

A k ü l s ő pénzforrások mobilizálásának két alapvető formája van:

Á l l a m i eszközökkel támogatott, az i p a r v á l l a l a - t o k technológiai fejlesztését szolgáló megbízások. /Ezek az új kormány intenciói szerint radikálisan csökkenni fognak: a vállalatoknak maguknak kell fedezniük fejlesztési programjaikat./ Általában hosszabb távú együttműködések alakultak ki és elsősorban a nagyvállalatokkal. A kis- és közepes vállalatok helyzete a kutatás és az innovációs potenciál szempontjából hátrányos. A programokat vegyesbizottságok irányítják, amelyekben helyet kapnak a CNRS, az iparvállalatok és a társfinanszírozó minisztériumok képviselői. Bár e programok általában több évet fognak át, az állam pénzügyi kötelezettséget /az esetleges politikai változásokra tekintettel/ mindig csak egy-egy évre vállal.

" N o r m á l " kutatási, műszerügyi szolgáltatások, bér munkák.

Bizonyos mértékig eltérő a GIS /Groupements d'intérêt scientifique = tudományos érdekű társulások/ szervezési formája, ahol a kezdeményező mindig a minisztérium és a cél egy -- több vállalatot is átfogó -- iparág vagy szakterület technológiai igényének közös kielégítése.

HOSSZU TÁVU TERVEZÉS

A magyar felfogás szerinti, "szervezetszerű" hosszú távú tervezési tevékenység sem a francia Tervhivatal /Commissariat Général au Plan/, sem a CNRS szintjén nem folyik. Ennek ellenére a két szervezet megállapodása és együttműködése alapján 1985-ben meghatároztak a 2005-ig érvényes fejlődési -- gazdasági, társadalmi, technikai, tudományos -- tendenciák felmérésére h é t f ő i r á n y t . Ezekben 5-8 fős operatív bizottságokat szerveztek, amelyek külső szakértők igénybevételével és hat hónapos intenzív munka után átfogó jelentést készítettek, melyeket egy kollokvium keretében /1985. november/ munkabizottságokban és plenáris üléseken megvitattak.

A hét főirány a következő:

1. A foglalkozási struktúra és az emberi munkamódszerek átalakulása a termelés automatizálása következtében

2. Az anyagtudomány, az anyag-átalakítás és -megmunkálás várható fejlődése

3. Az informatika és a híradástechnika fejlődése

4. Az urbanisztika, a lakásügy és a közlekedés terén várható változások

5. A biológia és általában az élettudományok fejlődésének várható kihatásai a közegészségügy, illetve a mezőgazdaság és az élelmiszertermelés területén

6. A természeti erőforrások feltárása és felhasználása területén valószínűsíthető fejlődés, különös tekintettel a távérzékelésre és az oceanográfiára

7. Az emberi fogyasztás fejlődési irányzatai, új termékek, új fogyasztói szokások megjelenése.

A főirányok bizottságaiban kutatók, ipari szakemberek és állami funkcionáriusok kaptak helyet, a csúcshatalomban pedig a munkáltatók és a szakszervezetek képviselői is szerepelnek.

A jelentéseket összefoglaló kötetet széles körben terjesztették, közvetlen felhasználói elsősorban a minisztériumok, valamint a tervhivatal ipari stratégiai osztálya, elgondolkodtató ugyanakkor, hogy a jelentésnek a CNRS kutatástervezésére egyáltalán nincs hatása.

PROGRAMTÍPUSOK

Husz s t r a t é g i a i téma keretében hosszabb távu, a tudománypolitikai prioritásoknak megfelelő kutatások folynak például az ürteknikai távérzékelés, a biotechnológia, a kontinentális vízkészlet, a foglalkoztatás-munkatechnológia, az óceánok dinamikája területén. Ezeket a kutatásokat a normál költségvetésből finanszírozzák.

Az i n t e r d i s z c i p l i n á r i s kutatási programoknak nincs állandó szervezete; keretszerűen működnek egy igazgató irányítása alatt. A kutatáshoz szükséges kérdéseket a tudományági főosztályok közvetítésével a kutatóhelyek bocsátják /időlegesen/ a program rendelkezésére. Jelenleg négy interdiszciplináris program folyik: a PIRMAT az anyagtudomány, a PIREN a környezettudomány, a PIRSEM az energiaforrások és az energetika, a PIRTEM a munka, a foglalkoztatás, az életmód és a technológia kölcsönhatásai területén.

Az állami g a z d a s á g f e j l e s z t ő programokat /programmes mobilisateurs = PM/ az Ipari és Kutatási /ill. most már az Oktatási/ Minisztérium kezdeményezi és irányítja. Ezek részben átfedik a CNRS 20 stratégiai prioritását, s a CNRS kutatóhelyek intenzív részvételével szerveződnek.

A folyamatban lévő mobilizáló programok a biotechnológiák fejlesztésével, a fejlődő országok számára alkalmas technológiai innovációval, a munkafeltételek és a foglalkoztatottság kutatásával, a tudományos és műszaki kultúra fejlesztésével, az ipari termelési folyamatok korszerűsítésével és új anyagok kifejlesztésével foglalkoznak.

A k i e m e l t k u t a t á s i programok /actions thématiques programmées = ATP/ témáját a kutatóhelyek javasolják a tudományági főosztályoknak, s azok nyilvános pályázatot írnak ki. A pályázatot külön ATP bizottság bírálja el, és osztja meg köztük az allokálható összeget. Az ATP szerződéses időtartama fél évtől három évig terjedhet, általában egy előkészítő fázist is tartalmaz, amelynek lezárultával "bizonyítható anyagot" készít a kutatócsoport. A program végén zárójelentés készül, melyet a részprogramok anyagai alapján az ATP bizottság elnöke állít össze és lát el kritikai értékeléssel. Programzáráskor több-

nyire kollokviumot is rendeznek, mely vitafórumként szolgál, s dönt a program esetleges folytatásáról.

A tudományági főosztályokról kiinduló, általuk fontosnak tartott prioritásokra többlettámogatást előírányzó kiemelt programok /actions subventionnées sur projet = ASP/ irányítása az ATP-nél egyszerűbb, mivel nincsenek programbizottságok.

Amennyiben valamely program több tudományágot érint, akkor a kutatástervezési főosztály tervezi meg a kutatóhelyek részvételét, koordinálja a program szervezését, osztja szét a pénzt a tudományági főosztályok között, dolgozza ki a beszámolási rendszert és -- lehetőség szerint -- meghatározza azokat a mutatókat /indikátorokat/ is, amelyeken a program sikeressége lemérhető.

A NEMZETI BIZOTTSÁGOK KUTATÁSIRÁNYÍTÓ SZEREPE

A 45 tudományterület szerint megszervezett Nemzeti Bizottságokat /Comité National = CN/ úgy alakították ki, hogy nagyjából minden 200 CNRS kutatóra jusson egy CN. A CN tagjai négy évre kapják megbízatásukat, a tagok felét a CNRS kutatók választják -- nemcsak a CNRS állományából --, másik felét a tudományos főosztályok vezetői jelölik ki. Egy CN kb. 20 tagból áll, tagjai közé néhány adminisztratív /tudományos háttérrel nem rendelkező/ személy is bekerülhet.

A nemzeti bizottságok évente kétszer üléseznek és három feladatot látnak el.

A kutatószemélyzet értékelése további három részből áll:

- az újonnan pályázókat értékelik és rangsorolják a tudományági főosztályok vezetői számára,
- két évenként értékelik a CNRS valamennyi kutatójának munkáját,
- véleményezik az előléptetéseket.

Értékelik továbbá a CNRS 1 300 kutatóhelyén folyó kutatómunkát. /Az 1 300-ból 300 "saját" CNRS kutatóintézet vagy laboratórium, a többi 1 000 un. laboratoire associé, támogatott kutatóhely./

A kutatóhelyek értékelése négyéves ciklusokban történik: az első és a harmadik évben nincs értékelés, a második évben közbelső vizsgálatra, a negyedikben a költségvetés megújítását megalapozó összefoglaló értékelésre kerül sor. /Itt jegyzendő meg, hogy a kutatóhelyek munkáját a belső igazgató tanács, illetve felügyelőbizottság is értékeli, melynek tagjai a kutatóhely igazgatója, a tudományági főosztály vezetője vagy képviselője, külső szakértők, esetleg külföldről kooptált tagok és az illetékes CN képviselője. Ezt az értékelést két évenként végzik és eredményét megküldik a szakmailag illetékes nemzeti bizottságnak./

A nemzeti bizottságok négy évenként értékelik az un. koordinált kutatócsoportok /groupe de recherche coordonné - GRECO/ munkáját is. Ezek különböző kutatóhelyeken azonos célú feladaton dolgoznak, többnyire interdiszciplináris célfeladat megoldására szerveződnek.

A bizottságok harmadik feladata tudományos p r o g n ó z i s o k készítése a tudományágak, szakterületek helyzetéről, perspektíváiról.

A CNRS ÉS AZ EGYETEMEK

A mintegy 1 000 támogatott kutatóhely költségvetéséhez a CNRS átlagosan kb. 40 %-kal járul hozzá. A szerződésben rögzített támogatás általában négy évre szól. A támogatási akciót az egyetemi kutatóhelyek kezdeményezik -- a rektor engedélyével --, s a szerződést megelőzően részletes programot nyújtanak be a tudományos célkitűzésről, a munkaerőigényről, a működési és beruházási költségekről. A támogatott kutatóhely személyzete vegyes foglalkozású: oktat és kutat.

Konfliktushelyzetek a CNRS és az egyetemek között nem alakulnak ki. Az egyetemek érdekelték a támogatás elnyerésében, ugyanakkor a CNRS bevonja az egyetemek képviselőit a kutatási stratégia kidolgozásába, a pályázatok tematikájának meghatározásába.

A pályázatok szerepe egyébként nem jelentős a CNRS kutatásirányító tevékenységében /a tudományági főosztályok költségvetési keretének kb. 10 %-át fordítják ilyen célra/, s az új kormány intenciói szerint ez várhatóan tovább csökken. Pályázatok kiírásával inkább az elhanyagolt vagy kiemelten fejlesztendő terület művelését kívánják ösztönözni. A tematikát egyeztetik az egyetemi kutatóhelyek vezetőivel, a kiírásokat szakértő csoport fogalmazza meg, s ugyanez a csoport végzi a benyújtott pályázatok bírálatát is; a végső döntést a tudományági főosztály mondja ki.

1986 januárjában K ö l n b e n a Max-Planck-Társaság T á r - s a d a l o m k u t a t ó Intézetet létesített. Az intézeti kutatás tematikája: a strukturák és az intézmények változása a modern társadalomban. = Wissenschaftsnachrichten aus nichtsozialistischen Ländern /Berlin/, 1986.5.no. 22-23.p.

F i n n o r s z á g 1987. évi költségvetése 4,9 milliárd finn márkát irányoz elő kutatásra és fejlesztésre, az előző évinél 14 %-kal többet. = Infobrief /Luxembourg/, 1986.okt.20. 3.p.

FIGYELŐ

A Szovjetunió tudománypolitikája

A Szovjetunióban a tudománypolitika irányítása az egységes állami tudományos és műszaki politika irányelvei szerint történik. Ez szabályozza az ország fejlődése szempontjából legfontosabb tudományos és technikai célok kiválasztását, a feladatok elvégzéséhez szükséges személyi feltételek rendelkezésre bocsátását, a tudományon belüli és a tudomány és a gazdaság közötti kapcsolatok fejlődése szempontjából elengedhetetlen szervezeti feltételek megteremtését.

A tervezés alapvető eszközei a rendszeres, különböző területekre és időszakokra vonatkozó, előrejelzések. A hosszú távú tervfeladatok magukba foglalják a közép és a rövid távú terveket.

A tervezés folyamán a következő kritériumok alapján jelölik ki a legfontosabb tudományos és műszaki céllkitűzéseket:

- a társadalmi és gazdasági fejlődést segítő tevékenységek,
- a különböző tudományterületek eredményeinek integrálása,
- a rendelkezésre álló eszközök lehető leghatékonyabb felhasználása,
- az egészségre, környezetre, az emberi kultúrára és az emberi etikára nézve káros kutatások betiltása,
- a nemzetközi tudományos együttműködés hatékonyságának fokozása.

A tudománypolitikai tervezés természetesen nem azonos a termelés tervezésével, hiszen a kutatások természetükből adódóan csak valószínű eredményeket hoznak. Ez azonban nem zárja ki a tervezés valamilyen formájának lehetségeségét és szükségességét.

A tudományos munka tervezését országos szinten és köztársasági szinten is végzik. A különböző szinteken folyó tervező munkát a SZUTA koordinálja. Az akadémia elsősorban a hosszú távú /20-25 éves/ kutatások fő irányait határozza meg. A 10-15 éves időszakra szóló tudományos tervek kialakítása a Tervhivatal feladata. A rövid távú, öt évre szóló tervezés pedig az Állami Tudományos és Technológiai Bizottság hatáskörébe tartozik.

Az 1981 és 1985 közötti tervidőszakban 170 kutatási programot fogalmaztak meg. Ebből 41 program lehetővé tette a tervperiódus folyamán a legfejlettebb technológia gyakorlati meghonosítását, 129 kutatási területen alapvetően új típusú berendezések, technológiák vizsgálata folyt, illetve feltáró jellegű természet- és társadalomtudományi vizsgálatokat végeztek.

A tudományos kutatások mindinkább célra orientáltakká váltak, ami megköveteli az interdiszciplinaritás erősítését, a területi és közigazgatási határok okozta akadályok kiküszöbölését.

A jelenleg érvényes tudománypolitikai stratégia célja a legújabb technika meghonosítása és ezáltal az élet- és munkakörülmények javítása.

Az 1970-es évek óta törekednek a tudomány és a gazdaság közötti kapcsolatok javítására. A tervezés nagy dilemmája a tervszerű fejlődés és a rugalmasság összeegyeztetése. Olyan tervezési rendszerre van szükség, amely segíti a hatékony tudományos munkát, s amely révén változatlan tudományos ráfordítás illetve kapacitás mellett a tudományos szféra teljesítő képessége 3-4-szeresére növelhető a következő 20 év alatt, s az ezredfordulóra a szovjet tudomány minden tudományterületen eléri a világ színvonalát.

A gyorsítási program alapvető változásokat irányoz elő:

- 15 éven belül meg kell duplázni a termelést, ami feltételezi a munkatermelékenység átlagos évi 2-2,5 %-os növekedését,
- alapvető fejlődés szükséges a munka jellegében, a társadalmi légkörben és az anyagi jólétben, az életszínvonalban,
- aktivizálni kell az egész társadalmi és politikai intézményrendszert, fokozni kell az öngazdátást és a szocialista demokráciát.

A célkitűzések eléréséhez feltétlenül szükséges, hogy a tudományos kutatásra és fejlesztésre fordított összegek az eredmények gyakorlati alkalmazása révén megtérüljenek, a mobilizálható összegeket a legfontosabb feladatokra koncentrálják, a kutatók és a tudományos eredmények felhasználásában szerepet játszó érdekelték legyenek a minél magasabb színvonalu munkavégzésben.

Jelenleg a nemzeti jövedelemnek mintegy 5 %-át fordítják K+F-re, és közel 5 millióan dolgoznak ebben a tevékenységi szférában. Ez a hatalmas tudományos potenciál nincs megfelelően hasznosítva.

A tudományos eredmények hasznosításának követelménye megkívánja a gazdasági környezet átalakítását. A leglényegesebb tennivalók:

- a gazdasági verseny erősítése, a közvetlen kapcsolatok kiépítése, a fogyasztók igényeinek szem előtt tartása,
- az új típusú gazdasági feladatok elvégzését ösztönző árrendszer kialakítása,
- a vállalati önelszámoló rendszer elterjesztése, a gazdasági ösztönzők hatékonyságának fokozása, a központilag megszabott feladatok számának csökkentése,

- hatékonyabb, ösztönzőbb bérezési rendszer bevezetése.

-- DOBROV, G.M.: The strategy for national science policy in the USSR. = International Social Science Journal /Paris/, 1986.108.no. 289-301.p.

B.Cs.

A t u d o m á n y b a n
e l k e r ü l h e t e t l e n a z
á t a l a k í t á s

A Literaturnaja Gazeta interjút készített Vascsenkóval, a Szovjetunió Tudományos és Műszaki Állami Bizottsága kollégiumának tagjával a tudományos életben szükségessé vált átalakításokról.

A t u d o m á n y é s a t e r m e l é s közötti szakadék fő oka abban rejlik, hogy az ipar munkáját hosszú időn át mennyiségi mutatók alapján értékelték. Az iparnak és a tudománynak kevéssé volt szüksége egymásra, a vállalatok nem mutattak érdeklődést a tudományos munkák iránt. A tudósok kénytelenek voltak kevéssé időszerű témákkal foglalkozni, és nem kísérték figyelemmel az eredmények bevezetését. Hátással volt a tárcaszemlélet is: a minisztériumok kedvező beszámolókat készítettek saját kutatóintézeteik tevékenységéről, az állítólagos gazdasági hatékonyság alapján állapították meg a prémiumokat, akkor is, ha az illető munkák alkalmatlanok voltak az alkalmazásra.

Hiányzott a kutatóintézetek ellenőrzése, nem volt megfelelő a tudományos kutatás tervezési rendszere.

Az intézetek maguk állították össze a tématerveket, s azokról nem folyt vita, nem készült szakértői vélemény. Még jelenleg is érvényes az Állami Tervbizottság utasítása, amelynek értelmében a minisztériumok számára először előíranyozzák a tudományos kutatás végzésére szolgáló eszközöket, s csak azután állítják össze a munkák terveit. Ennek következtében az ágazati tudományos kutatóintézetek hálózata mérhetetlenül felduzzadt. A tudományos-műszaki haladás meggyorsítására való törekvés jegyében a népgazdaság minden ágazatában ki kell jelölni azokat a fő feladatokat, amelyek megoldása tudományos munkát igényel. Csak a termékminőség gyökeres javítása, választékának felujítása, a termelés munkaigényének leszorítása, az önköltség csökkentése stb. célkitűzések igazolhatják önálló tudományos kutatóintézetek létezését. Az átalakítás eredményeképpen minden ágazatban egyetlen vezető intézet marad majd, ezeket korszerű kutatási berendezésekkel és műszerekkel szerelik fel, nagy teljesítményű szerkesztési bázissal és kísérleti üzemmel is kiegészítik.

A szovjet tudományos-műszaki potenciál jelentőségét mutatja, hogy a találmányokat és felfedezéseket széles körben felhasználják külföldön. Csak az Egyesült Államokban 5 600 szovjet szabadalmat jegyeztek be /a Szovjetunióban 1 660 amerikai/. Az országon belül azonban nem kielégítően hasznosítják saját tudományos potenciáljukat.

Az á g a z a t i tudományos-műszaki komplexumok az akadémiai intézetekre épülve szerveződnek, a szakosított szerkesztési és kísérleti szervezetek bevonásával. Fő feladatuk kiemelkedően hatékony műszaki eszközök kifejlesztése a népgazdaság intenzív fejlesztése céljából, a kifejlesztett termékek kis sorozatainak legyártása, illetve a műszaki bázis előkészítése a nagysorozatu gyártáshoz. A Szovjetunió Tudományos Akadémiája és az ipari minisztériumok keretén belül már megalakult az első 16 ágazatközi tudományos-műszaki komplexum.

A tudomány és az ipar szövetségének másik új formája a t u d o m á n y o s - t e r m e l é s i e g y e s ü l é s . Több mint 350 tudományos-termelési egyesülés már működik, amelyekbe beolvadt 544 tudományos kutatóintézet, illetve szerkesztő iroda. A jövőben további 400 kutató és szerkesztő szervezet csatlakozik majd a tudományos-termelési egyesülésekhez, amelyekhez kísérleti, illetve sorozatgyártási üzemek is tartoznak.

A tudományos-termelési egyesülések előnye a meglévő hiányosságok mellett is vitathatatlan: a fejlesztések időtartama --az ötlet megszületésétől a gyártmány ipari meghonosításáig-- átlagosan felére-harmadára csökkent.

Meg kell vizsgálni, érdemes-e fenntartani ezernyi kutatóintézetet. Csupán az ipari minisztériumokban több mint 2 000 működik, a tudomány és a tudományos szolgáltatás szférájába sorolt szervezetek között vannak színházi tervező irodák, apró helytörténeti és egyéb muzeumok, hidrometeorológiai megfigyelési pontok, geológiai kutatócsoportok és egész igazgatóságok. De a többi, a tudományhoz első pillantásra közelebb álló szervezetek közül további csaknem 2 000 gyakorlatilag egyáltalán nem foglalkozik semmiféle tudományos tevékenységgel.

A tudomány t a r t a l é k a i n a k hasznosítása nem csak ebből áll. Akadnak tudósok, akik egyszer-kétszer megvédték disszertációjukat, és sok-sok év óta tovább dolgoznak azon a témán, holott az már sem tudományos, sem gyakorlati érdeklődésre nem tarthat számot.

Néhány évvel ezelőtt minden ipari minisztériumban létrehozták a tudományos-műszaki i n f o r m á c i ó v a l és műszaki gazdasági megalapozással foglalkozó tudományos kutatóintézeteket. A gyakorlatban ezeknek az intézeteknek a többségét nem rendeltetésüknek megfelelően használják fel, hanem mindenféle minisztériumi és ágazati közlemény, konferencia, találkozó előkészítésére és megszervezésére, a minisztériumi részlegek munkájáról szóló jelentések és beszámolók összeállítására, különféle sajtóközlemények előkészítésére stb. A tudomány elkezdett átalakítása megköveteli minden tudományos intézet munkastílusának gyökeres megváltoztatását.

Azokban az intézetekben, amelyeket az elvileg új technika létrehozásával és meghonosításával bízunk meg, ideiglenes tudományos-műszaki l a b o r a t ó r i u m o k alakulnak. Ezek a munkába bevonhatnak külső szakembereket is, illetve a bázisintézet műszaki személyzetét is, akiknek munkáját az ugynevezett belső mellékállás alapján díjazták. Az ideiglenes műszaki-tudományos laboratórium fő rendeltetése a befejezett kutatások operatív hasznosítása a népgazdaságban. A SZUTA intézeteiben már 36 ilyen ideiglenes laboratórium létesült, a köztársasági akadémiák

intézeteiben pedig négy. Egy sor fontos tudományos probléma feldolgozására megalakult néhány ágazatközi ideiglenes tudományos-műszaki kollektíva is. Ezekhez kiemelkedő képzettségű, különböző profilu szakemberek tartoznak. Számukra személyi fizetést és a munka sikeres befejezését követően komoly pénzbeli pótlékokat állapítanak meg.

Néhány akadémiai intézetben olyan mérnöki csoportokat szerveztek, amelyek a befejezett fejlesztési eredmények meghonosítását célozzák, és az iparvállalatokkal kötött gazdasági szerződések alapján végzik munkájukat.

-- Nauka: Neizbežnost' perestrojki.
= Literaturnaa Gazeta /Moskva/,
1986.jun.4.
Ism.: Cikkek a Szocialista Sajtóból,
1986.37.no. 6-10.p.

A kombinátok, az akadémia
és a felsőoktatási
intézmények kapcsolatai az
NDK-ban

Az NDK-ban a kombinátok végzik a termelés java részét. Az ország gazdasági jövőjét meghatározó tudományos csúcsteljesítmények viszont az alapkutatástól várhatóak. Az akadémiai és a felsőoktatási kutatás koncepcióját épp ezért állandóan korszerűsíteni kell, a kutatás súlypontjait és főbb irányait a gazdaság legfontosabb területeivel és a kulcsfontosságú technológiákkal összhangban kell kijelölni. A kombinátok és az akadémia, illetve a felsőoktatási intézmények együttműködését bővíteni kell.

Az együttműködésben a vezetés, a tervezés, a finanszírozás és a gazdasági ösztönzés alábbi alapelveit kell érvényesíteni:

A kutatási együttműködést gazdasági szerződéseskben kell kötelező érvényű formába önteni. Kétféle szerződési forma alkalmazható: a hosszabb távra szóló koordináló szerződések és az úgynevezett munkaszerződések /Leistungsvertrag/. A gazdasági szerződések megkötésére a kombinátok vezérigazgatói, illetve az akadémiai intézetek felelős vezetői, valamint az egyetemek és főiskolák rektorai jogosultak. A koordináló szerződésekben ki kell jelölni a kutatási együttműködés főbb területeit, közös stratégiát kell kidolgozni a tudományos-műszaki fejlesztést illetően, és e stratégia alapján meghatározni az alap- és alkalmazott kutatás konkrét feladatait. A koordináló szerződések kiterhetnek laboratóriumok létesítésére és közös használatára, a kutatás céljait szolgáló műszerek és berendezések beszerzésére és hatékony kihasználására, kísérleti berendezések létrehozatalára. Sor kerülhet a kutatóintézetek anyagi-műszaki bázisának korszerűsítésére, kádercserére és továbbképzésre. Az egyetemek és főiskolák a koordináló szerződések keretében módot találhatnak arra is, hogy gondoskodjanak hallgatóik üzemi gyakorlatáról, hogy hallgatóik a kombinátok kutatási programjával összhangban álló diplomamunka-témát kapjanak.

A konkrét kutatási feladatok részleteit tisztázó munkaszerződések teljesítésének mindkét partner számára gazdasági előnyökkel kell járnia. Ez azt feltételezi, hogy a kutatóintézetek határidőre, kellő minőségben és felhasználható formában bocsátják partnereik rendelkezésére a kutatási eredményeket, a kombinátok pedig a szerződésben előírt módon hozzájárulnak a kutatások sikeréhez, s megfizetik a kutatók teljesítményének ellenértékét. Egyértelműen tisztázni kell a felek jogait, köteleességeit. A vállalt kötelezettségekről jegyzéket kell összeállítani. A munkaszerződésben fel kell tüntetni a kutatási feladatot, a kutatás fontosabb szakaszainak határidejét, a műszaki paramétereket és gazdasági eredményeket, a kutatók tevékenységének ellenértékét, az elszámolás részleteit, azt, hogy a kombinátok milyen feltételek mellett kötelesek pótlólagos kutatási felárat fizetni, a kombinátok közreműködési kötelezettségeit, a titokvédelemmel és szabadalmaztatással kapcsolatos teendőket.

A kutatási együttműködés tervezését egyrészt a kombinátok tudományos és műszaki terveinek, másrészt az akadémiai és a felsőoktatási kutatóintézetek alapkutatásra vonatkozó öt éves tervének keretében kell végrehajtani. Az alapkutatás öt éves terve tartalmazza:

- a célzott alapkutatás és alkalmazott kutatás népgazdasági szempontból legfontosabb feladatait, amelyek megoldására a kombinátokkal kötött szerződések alapján kerül sor,
- a rendelkezésre álló kutatási kapacitást,
- azokat a feladatokat, amelyek megoldása előbbre viszi a tudományt a főbb kutatási irányokban,
- az állami tudományos és műszaki tervben kitűzött, s a népgazdaság egészét érintő komplex feladatokat,
- a nem ipari szektorok kutatási feladatait.

Magasabb szintre kell emelni a kombinátoknál folyó tudományos-műszaki fejlesztő tevékenységet, törekedni kell a tudományos ismeretek gyors és minél hatékonyabb hasznosítására, a kombinátok kutatási és fejlesztési potenciáljának bővítésére, a kutatási eredmények termelésbe való gyors és hatékony bevezetésének személyi és műszaki feltételeinek megteremtésére.

Az akadémiai illetve az egyetemi kutatóintézetek tevékenységét az alábbi alapelveknek megfelelően kell finanszírozni az alapkutatásra vonatkozó öt éves terv, valamint a tudományos és műszaki tervek alapján:

- a kutatások költségeit zömében a kombinátok fogják fedezni együttműködési szerződések keretében,
- az akadémia és a közoktatásügyi minisztérium továbbra is kap pénzeszközöket az állami költségvetésből, hogy a főbb tudományos irányokat művelje,
- az állami tudományos és műszaki tervben lefektetett, az egész népgazdaságot érintő, komplex feladatok megoldását a tudományos és műszaki minisztérium finanszírozza az állami költségvetésből,
- az iparon kívüli szektorok kutatási feladatainak megoldását az adott szektor finanszírozza.

A kombinátok csak akkor fizetnek az elvégzett kutatásokért, amikor a kutatási eredmények megvédésére már sor került. A javadalmazás a kutatók teljesítményének függvényében történik. A kutatóintézetek célhiteleket kaphatnak az állami költségvetésből a megkötött kutatási szerződések erejéig. Az állami hiteleket a szerződéses kutatási együttműködésből befolyt összegekből kell törleszteni.

Megegyezések á r a k a t kell kialakítani, melyekben figyelembe kell venni:

- a társadalmilag szükséges kutatási költségeket /az azonos elbírálás végett az akadémiai és főiskolai kutatóintézetek esetében az iparban működőknél szokásos gyakorlathoz hasonlóan be kell számítani az értékcsökkenési leírásokat, valamint egy olyan költségtényezőt, amely nagysága megegyezik a termelő ágazatok társadalmi alapba befizetett hozzájárulásával/,

- egy normatív módon meghatározandó kutatási felárat, amelyet a teljesítményre való ösztönzés érdekében az előirányzott célok eléréséhez, valamint a határidők betartásához kell kötni. A felárat úgy kell kialakítani, hogy lehetőség nyíljon kulturális, szociális, és prémiumalap képzésére. Nemzetközileg kiemelkedő kutatási eredmények elérése esetére meg lehet állapodni abban, hogy a kutatási felárat akár 100 százalékkal is felemeljék. A vállalt kötelezettségek túlteljesítésének esetére a felár 50 százalékos emelése helyezhető kilátásba. Amennyiben a célkitűzéseket nem vagy csak részlegesen sikerül elérni, a felár mérsékelhető vagy meg is tagadható.

Az akadémiai és a felsőoktatási intézetek kulturális, szociális, és prémium alapjait, valamint a tudományos akadémia elnökének rendelkezésére álló ugynevezett anyagi érdekeltségi alapot a k u t a t á s i f e l á r b ó l, valamint az állami költségvetésből kell képezni. A kutatási felárból befolyt többletjövedelmet egyrészt a prémiumalap növelésére lehet fordítani, másrészt a kutató tevékenység ésszerűsítésére, alapműszerek kiváltására, a saját műszerkészítés előmozdítására, számítástechnikai szolgáltatások igénybevételére, a kutatómunka ésszerűsítését szolgáló berendezések vásárlására.

Annak érdekében, hogy a tudósok é r d e k e l t e k legyenek a kutatási együttműködésben, teljesítmény-prémiumot kell bevezetni. Az új p r é m i u m r e n d s z e r bevezetésére fokozatosan kerül sor. A tudósok anyagi elismeréséhez szükséges pénzeszközöket a jövőben nagyobb mértékben fogják előteremteni a kombinátok vezérigazgatóinak kezében lévő ugynevezett rendelkezési alapokból. Az állami költségvetésből finanszírozott nagy népgazdasági jelentőségű feladatok sikeres megoldására célprémiumokat tűzhet ki a tudományos akadémia elnöke és az oktatásügyi miniszter. E célprémiumok fedezetét a tudományos és műszaki minisztérium alapjából teremtik elő.

-- Beschluss über Grundsätze für die Gestaltung ökonomischer Beziehungen der Kombinate der Industrie mit den Einrichtungen der Akademie der Wissenschaften sowie des Hochschulwesens. = Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik /Berlin/, 1986. jan. 18. 9-12.p.

Ism.: Gazd.polit.Inform. 1986.5.no. 10-14.p.

A k a r l s r u h e i A t o m k u t a t ó K ö z p o n t á t s z e r v e z é s e

A Karlsruhe melletti kutatóváros több mint 3 000 munkatársa arra törekszik, hogy jól működő m u l t i d i s z c i p l i n á r i s kutatóközpontot hozzanak létre. Eredeti feladatköre, az atomtechnika már csupán tevékenységének 30 %-át teszi ki. Az új súlyponti téma: technika-ember-környezet. Ezekről a kérdésekről nyilatkozott Horst Böhm igazgató a Bild der Wissenschaft munkatársának.

A karlsruhei Atomkutató Központ az NSZK hagyományokban egyik leg- gazdagabb kutatóintézete. 25 éve alapították az atomenergia békés fel- használásának célkitűzésével.

Ez megvalósult: a könnyűvízreaktor kielélt technológiájával ex- portképes, sok éve sikeresen hasznosítják. Ehhez a feladathoz multidisz- ciplináris tevékenységekre volt szükség, így az atomtechnika visszaszo- rulása esetén a központ alkalmas egyéb programok beindítására is.

Az évtized végére a központ kutatóinak 30 %-a fog a klasszikus atomtechnikával foglalkozni /hasadó- azaz könnyűvízreaktorok, gyorsste- nyésztő reaktorok és nukleáris biztonság/. További 20 % fúziós-techno- lógiával foglalkozik, a többi 50 % pedig az atomtechnikán kívüleső te- rületekkel. A központhoz körülbelül 20 különböző szakirányú intézet tar- tozik, ezek szakmai potenciáljára épít a központ a tevékenységszerkezet megváltoztatásakor.

Az új feladatokhoz természetesen szükség lehet k ü l s ő s z a k e m b e r e k r e i s .

A nagy kutatás háttérbe szorulása a központ adminisztratív felada- tait nem csökkenti; jelenleg mintegy kétszáz adminisztratív munkakör van, nem egészen ezren gondoskodnak az intézmény ellátásáról, a többi, csaknem kétezer ember közvetlenül a kutatási-fejlesztési munkában tevé- kenykedik.

A központ régebben foglalkozik k ö r n y e z e t v é d e l m i kérdésekkel, elsősorban annak technikai oldalával, például olyan eljárá- sok kidolgozásával, amelyek segítségével megakadályozható a káros anya- gok bekerülése a természeti környezetbe /szeméttisztítás, kipufogó gázok tisztítása stb./ vagy a vitzisztítással. Viszonylag új érdeklődési te- rület a k l i m a k u t a t á s . A két éve alapított Meteorológiai és Klimakutatói Intézet a karlsruhei egyetemmel együttműködve elsősor- ban a szennyező anyagok terjedésével foglalkozik.

Természetesen a környezetvédelemben is szerepet kap az atomkuta- tás. Például az Izotóptechnikai Laboratórium a szeméttisztításnál a nehéz- fémek visszamaradásának megállapítására dolgozott ki módszereket. A Ra- diokémiai Intézet a nukleáris szennyeződés elhárításán is dolgozik.

A központ rendszeresen együttműködik az i p a r r a l . A kö- zös programok sikere azonban a szabadalmak kifutási idejének is függvé- nye. A vállalatokkal kötött szerződéseknek a kutatás időigényessége mi- att a licencek megtérülése is elég soká tart.

Jelenleg a központnak 250 licencmegállapodása van bel- és külföldi cégekkel. Ezekből évente 15 millió márka nyereség származik, az intézet összbevételének 15 %-a. További bevételekhez jutnak például a radioaktív hulladékok kezeléséből, a gyorsenyésztő reaktor üzemelő prototípusából származó áramszolgáltatásból.

Karlsruhe létjogosultságát nem csupán a nagyberuházások, a nagy-műszerek igazolják, hanem azok a komplex multidiszciplináris tervek, amelyek megvalósítására alkalmas a kiváló műszaki-tudományos infrastruktúra, a rendelkezésre álló szaktudás. Ezek a feltételek egyetlen egyetemen, vagy a Max Planck Társaságnál sem adottak olyan mértékben, mint a nagykutató intézetekben.

A nagykutató intézetek az állami kutatáspolitikai figyelmének középpontjában állnak. Ez bizonyos kötöttség, a kutatási minisztériummal való szoros együttműködést feltételez. A kormány célkitűzéseivel való szükségyszerű összhang nem jelenti azt, hogy minden javaslatot el kell fogadni. A minisztérium meglehetősen hosszúra engedi a gyeplőt, biztosítja a kutatás folyamatosságát. Ha az állami kutatáspolitikában alapvető változás következne be, az nyilván hatna a kutatóközpont életére is. Nyilvánvaló, hogy a kutatási eredményeket nemcsak a tudományos közösséggel és a gazdasági partnerekkel kell elfogadtatni, hanem a finanszírozókkal is.

-- BÖHM, H.: Das Kernforschungszentrum Karlsruhe rüstet um. Von der Kerntechnik zur Umweltforschung. = Bild der Wissenschaft /Stuttgart/, 1986.6.no. 60-67., 70-72.p. L.I.

A z á l l a m i k u t a t á s p o l i t i k a h e l y z e t e O l a s z o r s z á g b a n

A kutatáspolitikai állami szintű irányításához három területen szükséges előre lépni: ki kell dolgozni a K+F o r s z á g o s s t r a t é g i á j á t , a gazdasági és intézményi rendszer h a - t é k o n y a b b m ű k ö d t e t é s é v e l k e l l ö s z t ö n ö z n i a K + F t e v é k e n y é s e g e t , javítani kell a m i k r o s z i n t ű irányítás színvonalát és hatékonyságát.

Az utóbbi években igen jelentős lendületet vettek Olaszországban az államilag finanszírozott kutatások. Jelenleg 19 minisztérium 14 különböző állami forrásból nyújt támogatást K+F munkák végzéséhez.

Az ipari kutatás f i n a n s z i r o z á s a k o r előnyben részesítik az "érett" szektorokat, az innovációs programokra juttatott összegek gyakran az iparágak vagy iparvállalatok "rejtett" támogatására szolgálnak. Az iparági fejlesztéspolitika defenzív jellegű, inkább a válságba került szektorokat támogatja, semmint az erők expanzióját. Az erőforrások allokálása nem tükrözi az elméleti prioritásokat.

Az állami kutatáspolitikai irányelveinek kialakításakor több dilemmával kell megbirkózni. El kell dönteni, melyek azok a területek,

ahol szükség van az állami intervencióra, meg kell szabni az állami beavatkozás mértékét. El kell határozni, mely területeken kell vezető pozíció elérésére törekedni, hol elégséges a külföldi eredmények átvétele.

A kutatásfinanszírozás döntő problémája a kutatói munka kvantitatív kálása, a szükséges ráfordítások és kutatási eredmények számszerű meghatározása.

A K+F-et ösztönző politika megválasztása attól függ, hogy a technológia kínálati vagy keresleti oldalát, illetve a hardver vagy szoftver technikát részesítik-e előnyben.

A kereskedelmi oldalon történő ösztönzés azt jelenti, hogy az állam megpróbálja eltávolítani azokat a gátakat, amelyek a gyakorlati igényeknek a kutatóhelyek felé áramlását akadályozzák, és így a kereslet oldaláról ösztönzi a kutatókat.

A kínálati oldalon való ösztönzés eszköze a meghatározott kutatási irányokra koncentrált közvetlen anyagi támogatás, a kutatómunkához szükséges infrastruktúra és szakemberállomány megteremtése.

Olaszországban a kínálati ösztönzés érvényesül jobban a K+F programok közvetlen finanszírozása útján.

A hardver előnyben részesítése azt jelenti, hogy az ipari termelést szolgáló technológiák kifejlesztésére törekednek. A legtöbb kutatás a hardver irányában halad, s ezért fennáll a veszély, hogy miközben a korszerű technológia anyagi feltételei megteremtődnek, nincsen megfelelő szinten képzett munkaerő, hiányzik a technika hatékony felhasználásához elengedhetetlen tudás, információ.

A mikroszintű irányítás első eleme a megbízható adminisztráció, a kutatást közvetlenül irányítók naprakész tájékozottsága -- mindez egyszerűsíti és hatékonyabbá teszi a kutatóhelyek és a külső megrendelők viszonyát.

A hatékony irányítás lényeges eleme a kutatás gazdaságtana, a gazdaságossági megfontolások bevonása a programkiválasztás folyamatába, az aktív finanszírozó-kereső politika.

Stratégiai fontosságu az irányító szervek összehangolt munkája, a párhuzamos kutatások kiküszöbölése -- ennek egyik eszköze a kutatáspolitikai döntéshozatal központosítása.

Az olaszországi helyzetre alkalmazva a megállapításokat, úgy tűnik, elvi akadálya nincsen a kutatás állami irányításának, "mindössze" az irányítási módszereket, mechanizmusokat kell korszerűsíteni, erősíteni.

-- BIANCO, L. - D'ANSELMINI, P.: Strengthening the management of public research policy in Italy. = Research Policy /Amsterdam/, 1986. 3. no. 149-156.p.

B.Cs.

" M e n t s ü k m e g a b r i t
t u d o m á n y t ! "

Ezzel a címmel féloldalas hirdetés jelent meg a London Times 1986 januári számában. A hirdetést közzétevők ilyen módon próbálták felhívni a közvélemény figyelmét a tudományos élet veszélyes helyzetére. Ezzel egy időben megalakult az SBS /Save British Science/ csoport, amelynek tagjai megpróbálják megváltoztatni a brit tudomány fejlődésében jelenlévő kedvezőtlen tendenciákat.

A tudósok riadalmának az az oka, hogy a k o r m á n y évről-évre a GDP /hazai össztermék/ egyre kisebb százalékát fordítja tudományos célokra. 1984 és 1985 között például a Tudományos Tanácsok Tanácsadó Testülete 691 millió fontból gazdálkodott, ami a GDP-nek mindössze 0,17 %-a.

Abszolút számokban nézve a kutatástámogatás az elmúlt évtizedben dinamikusan nőtt. Az 1984-85-ös költségvetési évben felhasznált összeg a tíz év előttinek három és félszerese, ami átlagosan évi 13,3 %-os emelkedést jelent. Ha azonban az inflációt is figyelembe vesszük, akkor az összes növekmény csak 8 %-os, ami évi átlagban 0,76 %-ot jelent.

Az SBS csoportnak jelenleg mintegy 1 800 tagja van a legkülönbözőbb tudományos körökből, a tagok között van nyolc Nobel-díjas is. Közadakozásból eddig 23 000 font gyűlt össze a csoport által indított k a m p á n y támogatására.

Az SBS csoport nem csak a hatékony kutatómunka végzését akadályozó anyagi nehézségeket hangsúlyozza, hanem rámutat másfajta veszélyekre is. Mindenekelőtt arra, hogy sokat romlott a kutatói m o r á l . Egyre kevesebben látnak perspektívát az egyetemi oktató-kutató munkában és inkább az iparban, az üzleti életben próbálnak elhelyezkedni /ahol jövedelmük 50 %-kal magasabb lehet, mint az egyetemeken/. Arra is van példa, hogy az egyetemek a kutatómunkát mint rövid távú üzleti vállalkozást végezve próbálják megteremteni anyagi biztonságukat. Ugyancsak aggasztó folyamat, hogy az egyetemek a kutatásokat egyre inkább olcsóságuk, nem pedig tudományos értékük szerint bírálják el.

A válság nemcsak a közepes vagy a kis egyetemeket érinti, veszélyben vannak a világszerte elismert intézmények is. Baldwin, az Oxford University tekintélyes kutatója nyilatkozta:

"... olyan helyzet jöhet létre, amikor nemcsak az egyetemeink válnak másodosztályúvá, de ami még rosszabb, másodosztályúvá válhat vegyiparunk is. A vegyipar pedig az ország talán legerősebb iparága. Jövedelmező is. Ha most kidobjuk az ablakon, mi marad nekünk 2000 utánra?"

A gazdasági nehézségeknek tudható be az is, hogy sokan k ü l f ö l d ö n keresnek munkát, ahol magasabb jövedelemre és jobb kutatási feltételekre számíthatnak.

Egyoldalú lenne a kép, ha nem beszélnénk a pénzügyi problémák két k e d v e z ő hatásáról is. Közelebb került egymáshoz a gazdasági élet és az oktatási szféra. Az egyetemek egyre inkább ráutaltak az ipari megrendelésekre, és így remélhetően szorosabb kapcsolat alakul ki a gyakor-

lati szükségletek és a kutatómunka között. Másfelől az egyetemek rákényszerülnek arra, hogy szorosabbra szőjék az egymás közötti kutatási kooperáció szálait, mert így reménykedhetnek a kutatási keretek gazdagság felhasználásában.

-- O'SULLIVAN, D.A.: U.K. scientists fret over slide in funding for university research. = Chemical and Engineering News /Washington/, 1986. márc. 17. 7-12.p.

B.C.s.

A z e g y e t e m e k r e f o r m j a a z N S Z K - b a n

Nincs hiány javaslatokban az egyetemek reformját illetően az NSZK-ban sem. A következő 15 javaslatot teljesen komolyan gondolták, mégis szórakoztató olvasmány.

Az NSZK-ban minden olyan javaslat, amely az állami irányítás alatt álló egyetemek javítását célozza, eleve halálra van ítélve, hiszen mindaz, ami eltér a középkerületől: veszélyes.

Az 1968-as megmozdulások győztese hosszú távon a bürokrácia lett. Nem csupán az intézmények hatalmi tényezőjeként, hanem az egyetem dolgozóinak gondolkodásmódjaként is. Mély sóhajjal eltemeti a régi rendi egyetemeknek azokat az elemeit, amelyek a diákmozgalmakat nem leverték, hanem követelményként fogalmazták meg az azonosulást az egyéni tevékenységgel, a személyes felelősségvállalást az eredményekért.

A 15 pontos programjavaslat:

1. Minden egyetemi hallgató az egyetem közvetlen közelében, legfeljebb egy kilométerre lakik. Nagyobb egyetemeknek több épületegyüttesük lehet /mindegyik menzával és szakkönyvtárakkal/.
2. Minden docens, aki nem a környéken lakik, hetente legalább nyolc órában a diákok rendelkezésére áll.
3. Az egyetem területén legalább egy könyvtár 24 órán keresztül nyitva van.
4. A köztisztviselői státuszt megszüntetik. Az oktatásban, kutatásban és vezetésben alkalmazott új személyzettel szerződéseket kötnek. A fizetések és a felmondások ügyében bizonyos határokon belül maguk az alkalmazottak dönthetnek. A régi személyzettel új szerződéseket kötnek, anyagi biztonságukat szavatolják, az érintettek javaslata alapján egyéni munkafeltételeiket javítják.
5. Határidős szerződéseket --a segédek kivételével-- csak a meghatározott időre szóló kutatási terveknek kötnek.
6. Senkit nem bocsátanak el az illetékes egyetemi vezetők akarata ellenére.
7. A dékán hivatal /például irodavezető/ alárendelt az egyetem vezetésének /például a rektornak/.
8. Egy vezetőségi ülés legfeljebb két óráig tart.
9. Aki készületlenül jelenik meg /az ülésen vagy tanügyi rendezvényen/, annak nincs hozzászólási és szavazati joga.

10. Minden nem tudományos munkatárs /az egyetemi adminisztrációt beleértve/ szemeszterenként legalább egy tanügyi rendezvényen részt vesz. Az ehhez szükséges időt --a felkészülést is beleértve /éves átlagban heti két óra/-- beleszámítják a munkaidejükbe.
11. Minden tanmenetben szerepel egy vizsgaköteles studium filozófiai és történelmi témából /természetesen nem csupán a filozófia és történelem szakon/.
12. A tanulmányi idő előtt vagy alatt minden egyetemi hallgató legalább hat hónapos gyakorlatot szerez egy tetszés szerinti szakmában az egyetemen kívül. /Ezért a tanulmányi idő esetenként egy félévvel meghosszabbítható/.
13. A leckekönyv-kötelezettség megszűnik. Minden hallgató félévenként legalább kétszer konzultál fő szakjának docensével tanulmányi előmeneteléről, valamennyi tantárgyát tekintve. A docens munkakörébe beleszámítják ezt a tevékenységét.
14. Vizsga előtt minden egyetemi hallgató egy-két társának a teljes vizsgamenetét végigköveti, legalább egy szóbeli feleletét meghallgatja.
15. Ezeknek a szabályoknak a teljes végrehajtása az érintett személyek, illetőleg --elsősorban fellebbezési fórumként-- a helyi egyetemi vezetőség kizárólagos joga.

-- SCHMITZ, U.: Funken könnten schon stieben. Wie eine Universität einzurichten wäre. = Deutsche Universität-Zeitung /Bonn/, 1986.5.no. 13.p.

L.I.

N e m z e t k ö z i t a l á l k o z ó k
1 9 8 4 - b e n

A Nemzetközi Társaságok Uniója /Union of International Associations = UIA/ 36 éve vezeti a nemzetközi értekezletek statisztikáját földrészek, országok és városok szerint. Azok az értekezletek kerülnek regisztrálásra, melyeket a "Nemzetközi szervezetek évkönyvébe" felvett szervezetek rendeztek, illetve a Nemzetközi kongresszusi naptár tartalmaz. Jegyzik a nemzetközi szervezetek fő testületeinek üléseit, a kongresszusokat, a gyűléseket, a szimpóziumokat, a regionális üléseket és olyan országos értekezleteket, melyeket a nemzetközi társaságok országos ágazatai szerveznek nemzetközi részvétellel.

Az adatok nem tartalmazzák az országos értekezleteket, az egyházi, oktatási, politikai, kereskedelmi és sporteseményeket. Hiányoznak a statisztikából a szűkebb részvételű értekezletek is, így a bizottsági, szakértői értekezletek, melyek jobbára kormányközi szinten zajlanak le New Yorkban, Genfben, Rómában, Brüsszelben, Bécsben stb.

AFRIKA

Algéria	6	Szenegál	11
Kamerun	7	Sierra Leone	3
Egyiptom	17	Dél-Afrika	14
Etiópia	17	Szudán	5
Gabon	9	Tanzánia	13
Gambia	4	Togo	8
Elefántcsontpart	11	Tunézia	19
Kenya	21	Zambia	7
Malawi	4	Zimbabwe	16
Marokkó	8		
Nigéria	11		
Niger	2	Máshol	24
			<hr/> 237

AMERIKA

Argentina	36	Peru	16
Buenos Aires	32	Puerto Rico	7
Bahamá-szigetek	2	Uruguay	7
Barbados	5	USA	639
Brazília	43	Atlanta	16
Rio de Janeiro	23	Boston	16
Kanada	152	Chicago	17
Montreal	37	Honolulu	13
Ottawa	19	Houston	10
Toronto	28	Los Angeles	32
Vancouver	29	Miami	12
Chile	6	New Orleans	15
Kolumbia	12	New York	84
Costa Rica	5	Philadelphia	17
Kuba	7	San Diego	19
Dominikai Közt.	10	San Francisco	29
Ecuador	7	Washington	53
Jamaica	6	Venezuela	19
Mexico	47	Caracas	16
Mexico City	23	Egyéb	7
Nicaragua	32		
Panama	9		
Paraguay	2		<hr/> 1 047

AUSZTRÁLÁZSIA

Ausztrália	91	Fidzsi-szigetek	5
Melbourne	16	Uj-Kaledónia	7
Perth	12	Uj-Zéland	10
Sidney	19	Máshol	6
			<hr/> 116

EURÓPA

Ausztria		241	Dánia		118
Salzburg	25		Aarhus	18	
Bécs	146		Koppenhága	62	
Belgium		308	Finnország		96
Antwerpen	10		Helsinki	65	
Brüsszel	201		Franciaország		590
Liège	29		Lyon	16	
Bulgária		17	Marseille	22	
Német Demokr.Köztársaság	24		Nizza	26	
Kelet-Berlin	4		Párizs	254	
Nyugat-Berlin		76	Strasbourg	74	
Német Szövets.Köztársaság		284	Toulouse	17	
Hamburg	27		Luxemburg		35
Köln	28		Málta		2
München	47		Monaco		12
Görögország		55	Hollandia		206
Athén	24		Amsterdam	64	
Magyarország		69	Rotterdam	14	
Budapest	46		Hága	39	
Izland		9	Norvégia		47
Irország		32	Oslo	32	
Dublin	24		Lengyelország		17
Olaszország		287	Portugália		50
Firenze	35		Lisszabon	30	
Milánó	21		Románia		5
Róma	85		Spanyolország		93
Velence	19		Barcelona	30	
Svédország		79	Madrid	31	
Göteborg	10		Svájc		323
Stockholm	43		Genf	175	
Törökország		11	Lausanne	27	
Egyesült Királyság		511	Zürich	28	
Brighton	26		Szovjetunió		42
Cambridge	19		Moszkva	22	
Edinburgh	19		Jugoszlávia		44
London	248		Dubrovnik	10	
Oxford	19		Ljubljana	10	
Ciprus		14			
Csehszlovákia		96			
Prága	34				3 797

Ö S S Z E S

Afrika	237
Amerika	1 047
Ázsia	598
Ausztrálázsia	116
Európa	3 797
	<hr/>
	5 795
+ Nem meghatározott	45
	<hr/>
	5 840

-- Geographical distribution of
international meetings by continent,
country and city - 1984. = Inter-
national Transnational Associations
/Bruxelles/, 1986.1.no. 50-51.p.

N.É.

Az Európai Gazdasági Közösség közös kutatási és műszaki fejlesztési keretprogramja az 1987-1991. évekre összesen 7 735 millió ECU-t /közös elszámolási egységet/ irányoz elő a következő megoszlásban:

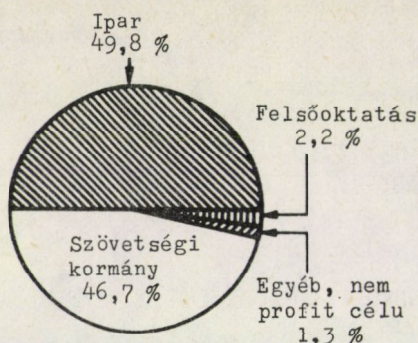
Az élet minősége		575 millió ECU
Egészségügy	150	
Környezet	425	
Az információs társadalom felé		2 050
Információtechnológiák	2 050	
A nagy piac kialakítása		1 120
Távközlés	800	
A távközlési, információs és		
műsorközlési technológiák in-		
tegrálása	300	
Közlekedés	20	
Új technológiák alkalmazása az		1 110
ipar korszerűsítésére		
Feldolgozóipari technológiák	500	
Anyag- és nyersanyag K+F	370	
Szabványok, mérési módszerek,		
referenzanyagok	240	
Energetika		1 890
Hasadás	580	
Fúzió	1 100	
Nem nukleáris energia,		
energiagazdálkodás	210	
Biotechnológia		450
Biotechnológia, mezőgazdasági		
erőforrások, agrár ipari tech-		
nológiák, tudomány és technika		
a fejlesztésért	450	
A tengerfenék kutatása, tengeri		80
erőforrások		
Tengerkutatás és technika	80	
Kutatók Európája		460
Az európai együttműködés		
javitása	460	

= Infobrief /Luxembourg/, 1986. aug. 20. 2.p.

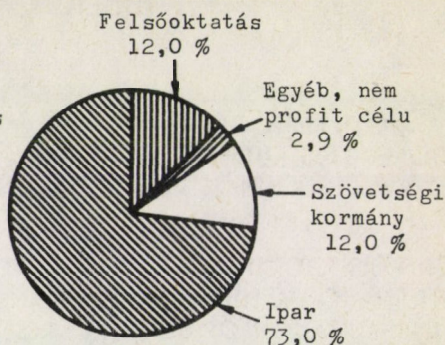
A japán tudomány- és technikapolitika általános ve-
zérelveit tartalmazó tizenkettedik jelentés a fejlett techno-
lógia kreatív kutatásának fontosságát hangsúlyozza. Az évekre,
minisztériumokra és intézményekre lebontott terveket a Tudományos és
Technológiai Tanács koordinálja. A jelentés aláhuzza a kormány, az ipar
és az egyetemek közötti együttműködés, valamint a nemzetközi tudományos
munkamegosztásban való fokozott részvétel fontosságát. = Infobrief
/Luxembourg/, 1986. szept. 5. 2-3.p.

K+F ráfordítások az Egyesült Államokban 1986-ban
 /összesen kb. 116,8 milliárd \$/

Források



Felhasználók



= Research Management /New York/, 1986.5.no. 2.p.

Az amerikai Országos Kutatási Tanács szemináriumot rendezett a szövetségi K + F beruházások megtérüléséről. A résztvevők megállapították, hogy a jelenleg használatos gazdasági modellekkel mérhető a magán K+F befektetések hatása, de nem fejezhetők ki számszerűleg azok a közvetett eredmények /pl. közegészségügy, szakemberképzés/, amelyek a szövetségi kormány K+F kiadásaiából származnak. = Infobrief /Luxembourg/, 1986.szept.20. 9.p.

Lendületet növekedésnek indult a kockázati tőke a Közös Piac országában: egy év alatt átlagosan 38 %-kal, 6,59 milliárd ECU-ra. A legnagyobb növekedést, 119 %-ot Olaszországban jegyezték, a legkisebbet, 10,3 %-osat Belgiumban. A kockázati tőke 23,3 %-a a bankoktól, 20,9 %-a a kormányoktól, 14,4 %-a a nyugdíjintézetektől, 14,1 %-a biztosító társaságoktól származik. Az összeg 92 %-át a közösség országában használták fel. = Infobrief /Luxembourg/, 1986.szept.20. 9.p.

BIBLIOGRÁFIA

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

SELECTED BIBLIOGRAPHY

OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

E bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készült. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti, vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve adjuk közre.

1. Általános tudományelmélet, tudánypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció.

I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNYPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND SCIENCE POLICY

I/1. Tudományismeret

Science of Science

HÖRZ, H.: Mathematisierung der Wissenschaften als philosophisches Problem. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1986.9.no. 815-823.p.

MORAVCSIK, M.J.: The classification of science and the science of classification. = *Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./*, 1986.10.vol. 3-4.no. 179-197.p.

SCHAFER, S.: Scientific discoveries and the end of natural philosophy. = *Social Stud.Sci. /London/*, 1986.3.no. 387-420.p.

UJBO, O.S.: Structura naukoj i teorij i miždisciplinarnij pidhid. = *Filos.Dumka /Kiev/*, 1986.5.no. 73-83.p.

A tudományok elmélet rendszere és az interdiszciplináris szemlélet.

I./2. A tudományos kutatás általában

Scientific Research in General

Forschungs- und Innovationsstrategien unter den Bedingungen der intensiv-erweiterten Reproduktion. Beiträge zum wissenschaftlichen Kolloquium, Sassnitz 1984. = *Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/*, 1985.41.no. 1-109.p.

GERASIMOV, I.G.: Struktura naučnogo issledovaniâ. /Filosofskij analiz poznavatel'noj deatel'nosti v nauke./ Moskva, 1985, Mysl'. 217 p.

MTA

JUSTMAN, M. - TEUBAL, M.: Innovation policy in an open economy: A normative framework for strategic and tactical issues. = *Res.Policy /Amsterdam/*, 1986.3.no. 121-138.p.

LEPKOWSKI, W.: Theory of science policy proposed by Texas professor. = *Chem.Engng.News /Washington/*, 1986.aug.11. 19-20.p.

MEJBAUM, W.: Miejsce nauki w kulturze. = *Nowe Drogi /Warszawa/*, 1986.7.no. 100-110.p.

A tudomány helye a kulturában.

I./3. Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata

Individual Fields of Science - Relationships between Sciences

CAVELL, S.: Observations on art and science. = *Daedalus /Cambridge, Ma./*, 1986.3.no. 171-189.p.

LABUDA, G.: O warunkach i formach upowszechniania nauki i wiedzy. = *Nauka Polska /Wrocław etc./*, 1986.1-2.no. 119-126.p.

A tudomány- és az ismeretterjesztés irányai és formái.

LEMPERT, R. - SANDERS, J.: An invitation to law and social science. Desert, disputes, and distribution. New York, 1986, Longman. 528 p.

Ism.: VIDMAR, N.: The legal system as social. = *Science /Washington/*, 1986.okt.3. 93.p.

REHÁK L.: Adalékok a szociológiának mint külön tudománynak a kialakulási folyamatához. = Létünk /Novi Sad/, 1986.5.no. 611-626.p.

STEINBERG, L.: Art and science: Do they need to be yoked? = Daedalus /Cambridge, Ma./, 1986.3.no. 1-16.p.

I/4. A tudományos kutatás egyes
országokban - tudománypolitika
Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

HUNTER DUPREE, A.: National security and the post-war science establishment in the United States. = Nature /London/, 1986.szept.18. 213-216.p.

N[ational]/S[cience]/F[oundation] indicators highlight strong U.S. science and technology enterprise. = Res.Manag. /New York/, 1986.4.no. 3-4.p.

ŠMELEV, N.P.: Die USA auf dem Weltmarkt der wissenschaftsintensiven Produktion. = Initiativ-Inform. /Berlin/, 1986.4.no. 1-23.p.

SDI

TELLER, E.: SDI und kein Ende. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1986.10.no. 80-84.p.

Csehszlovákia -- Czechoslovakia

NEDĚLKA, J.: "Stárnoucí" infrastruktura výzkumu - stále aktuálnější problém. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.4.no. 33-39.p.
Az "öregedő" kutatási infrastruktúra egyre aktuálisabb probléma.

ŘÍHA, L.: A tudomány és a technika fejlesztése irányításának kérdései Csehszlovákiában. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése /Moskva/, 1985.11.no. 49-52.p.

ŘÍMAN, J.: Nové úkoly a přístupy československé vědy. = Nová Mysl /Praha/, 1986.9.no. 39-48.p.

A csehszlovák tudomány új feladatai és szemlélete.

Franciaország -- France

DICKSON, D.: French R+D: à la Reagan with dash of de Gaulle. = Science /Washington/, 1986.okt.24. 417-418.p.

France: New government not so keen for R&D. = Sci.Gov.Rep. /Washington/, 1986.10.no. 5-6.p.

TÉNIÈRE-BUCHOT, P.-F.: Une recherche malade de son État. = Futuribles /Paris/, 1986.101.no. 30-35.p.

India

BARRÈRE, M.: La science en Inde. = La Recherche /Paris/, 1986.180.no. 1136-1148.p.

VARGHESE, N.V.: Education, technology and development: An Indian perspective. = Int.Social Sci.J. /Paris/, 1986.107.no. 117-125.p.

Lengyelország -- Poland

GRUNDZEWSKI, W.M.: Koncepcja polityki naukowo-technicznej w planach gospodarczych na następną dekadę. = Gospod.Planova /Warszawa/, 1985.5.no. 329-334.p.

A tudomány- és műszaki politika koncepciója a következő évtized gazdasági terveiben.

Problems of Polish science. Meetings of the prime minister with the PAS administration. = Acta Acad.Sci.Polonae /Wrocław etc./, 1985.2.no. 85-98.p.

Przemówienie prezesa Polskiej Akademii Nauk na spotkaniu kierownictwa politycznego i państwowego z kierownictwem PAN. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1985.6.no. 3-49.p.

Lengyel kormány- és politikai vezetők tárgyalásai a Lengyel Tudományos Akadémia képviselőivel.

V[olks]R[epublik]P[olen]: Orientierungen zur Leitung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts auf dem 10. Parteitag der PVAP. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/, 1986.8.no. 1-14.p.

Mongólia -- Mongolia

DAS, M.: A tudományos-műszaki haladás meggyorsításának utjai Mongóliában. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése /Moskva/, 1985.11.no. 37-39.p.

M[ongolische]V[olks]R[epublik]: Zu Problemen der Wissenschaft auf dem 19. Parteitag der MRVP. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/, 1986.7.no. 1-4.p.

Nagy-Britannia -- Great-Britain

DICKSON, D.: Britain's scientific decline. = Science /Washington/, 1986. okt.31. 538-539.p.

ROTHWELL, R.: Public innovation policy: To have or to have not? = R+D Manag. /Oxford/, 1986.1.no. 25-36.p.

Science and society. = The Times /London/, 1986.okt.24. 17.p.

Science and technology policy in the 1980s and beyond. Ed. by M.Gibbons, Ph.Gummett, B.Üdgaonkar. London-New York, 1984, Longman. XXVI, 346 p.

Német Demokratikus Köztársaság -- German Democratic Republic

HÖRNIG, H.: Wissenschaft vor anspruchsvollen Aufgaben. = Einheit /Berlin/, 1986.6.no. 492-498.p.

Science and technology policy and the organization of research in the German Democratic Republic. Paris-Berlin, 1985, Unesco-Acad.Sci. 96 p. /Science policy studies and documents.57./

MTA

Olaszország -- Italy

BIANCO, L. - D'ANSELMINI, P.: Strengthening the management of public research policy in Italy. = Res.Policy /Amsterdam/, 1986.3.no. 149-156.p.

DE PAOLI, P.: Italy to have research ministry at last. = Nature /London/, 1986.okt.30. 751.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

BUTENKO, A.P.: Konceptsiâta za uskorâvaneto - sâsnost i pâtiâta za osâšestvâvane. = Fil.Misâl /Sofiâ/, 1986.9.no. 3-14.p.
A gyorsítás koncepciója - lényege és megvalósításának utjai.

DOBROV, G.M.: The strategy for national science policy in the USSR. = Int.Social Sci.J. /Paris/, 1986.108.no. 289-301.p.

FEDOSEEV, P.N.: XXVII. s'ezd KPSS o zadačah sovetskoj nauki. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1986.7.no. 9-27.p.

GROŠEV, V.: Narodnohozâjstvennyj naučnyj kompleks SSSR. = Obš.Nauki /Moskva/, 1986.3.no. 7-21.p.

KEDROVSKIJ, O.: Uroki informacii. /Uskorât' naučno-tehničeskij progress/. = Pravda /Moskva/, 1986.szept.10. 3.p.

LAHTIN, G.: Puti intensifikacii. /Kompleksy progressa/. = Pravda /Moskva/, 1986.nov.15. 2.p.

OBRAZCOV, I.: Na putâh perestrojki. = Kommunist /Moskva/, 1986.12.no. 76-86.p.

Osobennosti èkonomičeskogo pod''ëma. = Mir.Èkon.Mežd.Otn. /Moskva/, 1986, Priloženie. 5-20.p.

OVČINNIKOV, Ů.A.: XXVII s''ezd KPSS i zadači sovetskoj nauki. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1986.10.no. 63-69.p.

RADAEVA, K.: Uskorenie èkonomičeskogo i social'nogo razvitiâ strany. = Èkon.Nauki /Moskva/, 1986.6.no. 3-24.p.

Razvitie nauki v Sibiri: metodologiâ, istoriografiâ, istočnikovedenie. Otv.red. V.L.Soskin. Novosibirsk, 1986, Nauka. 207 p.

MTA

Stellungnahme sowjetischer Wissenschaftler zum SDI-Programm. = Ges.wiss. Initiativ-Inform. /Berlin/, 1986.4.no. 1-45.p.

Učit' po-novomu müslit' i dejstvovat'. = Pravda /Moskva/, 1986.okt.2. 1-3.p.

Ism.: Tanitsunk uj módon gondolkodni és cselekedni. = Nemzetk.Dok. MTI, 1986.23.no. 3-21.p.

Uskorenie social'no-èkonomičeskogo razvitiâ strany. /Materialy "Kruglogo stola"/. = Èkon.Sov.Ukrainy /Kiev/, 1986.9.no. 29-41.p.

Egyéb országok -- Other Countries

GÁLL J.: A tudományról és az oktatásról. 2. = Igaz Szó /Tirgu Mureş/, 1986.1.no. 8-14.p.

KRAUSKOPF, M. - PESSOT, R. - VICUÑA, R.: Science in Latin America: how much and along what lines? = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.3-4.no. 199-206.p.

LE QUY AN: Tudományos-műszaki haladás Vietnamban - tervezés, irányítás, együttműködés. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése /Moskva/, 1985.11.no. 30-33.p.

MÉNDEZ, A. - GÓMEZ, I.: The Spanish scientific productivity through eight international databases. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.3-4.no. 207-219.p.

MEY, H.: Auf der Suche nach einer schweizerischen Technologiepolitik. = Neue Zürcher Ztg. 1986.nov.2-3. 27.p.

ROOYEN, R.van: Die opname vir navorsing en ontwikkeling. = Res.B. /Pretoria/, 1986.2.no. 2-8.p.
Felmérés a dél-afrikai K+F-ről.

SARAFANOV, I.I.: Izmeneniâ v sisteme organizacii NIOKR v Kitae. = Probl. Dal'nego Vostoka /Moskva/, 1986.2.no. 91-100.p.

TEUBAL, M.: Neutrality in science policy: The promotion of sophisticated industrial technology in Israel. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1986.4.no. 141-166.p.

A tudományos-műszaki haladás tervezésének és irányításának tökéletesítése Bulgáriában. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése /Moskva/,1985.11. no. 20-23.p.

VEENEMANS,Ch.: OECD critical of science policy. = Sci.Policy Netherlands /s'Gravenhage/,1986.3.no. 8-9.p.

Európa tudománypolitikája

Science Policy in Europe

"COST" the Common Market's multiple R+D program, moves ahead. = R+D Manag.Digest /Mt.Airy,Md./,1986.2.no. 1-2.p.

European high technology. = Financ.Times /London/,1986.jun.30. 4.mell. I-VIII.p.

Japanische Aufholjagd in Wissenschaft und Technologie. Bestätigter Dynamikmangel Europas. = Neue Zürcher Ztg. 1986.aug.27. 38.p.

Konturen der EG-Forschung bis 1991. = Neue Zürcher Ztg. 1986.szept.5. 17.p.

WALGATE,R.: Prospects of an empty barrel. European research. = Nature /London/,1986.okt.30. 753.p.

WALGATE,R.: Research budgets threatened. = Nature /London/,1986.okt.9. 479.p.

Esprit

Europe: Preparing for the second phase of ESPRIT. = Infobrief /Luxembourg/,1986.307.no. 7-8.p.

FORRER,M.-P.: Die EG-Forschung in den Informationstechnologien. = Neue Zürcher Ztg. 1986.okt.30. 14.p.

JOHANNSEN,G.: Mit ESPRIT in die europäische Zukunft. = Universitas /Stuttgart/,1986.10.no. 1020-1022.p.

I/5. A tudomány autonómiája - tudomány és kormányzat

Autonomy of Science - Science and Government

DIETZ,R.: Biotechnology in Britain: The government role. = Econ.B.Eurp. /Genève-New York/,1986.1.no. 188-192.p.

LEPKOWSKI, W.: New presidential science adviser will face complex issues. = Chem. Engng. News /Washington/, 1986. jul. 7. 23-26. p.

PIEL, G.: Natural philosophy in the Constitution. = Science /Washington/, 1986. szept. 5. 1056-1060. p.

Science adviser hearing easy test for Graham. = Chem. Engng. News /Washington/, 1986. szept. 15. 8. p.

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

Science and Man -
Science and Society

BESTUŽEV-LADA, I. V.: Prognozirovanie social'nyh posledstvij NTR. = Budušie nauki. Mežd. Ežegodnik, Vyp. 18. Moskva, 1985, Znanie. 244-258. p.

DENNETT, D. C.: Information, technology, and the virtues of ignorance. = Daedalus /Cambridge, Ma/, 1986. 3. no. 135-153. p.

FÖLDESI T.: Tudomány és humanizmus. /A 7. Deutschlandsbergi szimpóziumról 1985. 9. 7-13. /. = Tájékoztató MM Marx.-Len. Okt. Főoszt. 1986. 5. no. 180-185. p.

GREHNEV, V. S.: Naučno-tehničeskij progress i čelovečeskij faktor. = Vestn. Moskovskogo Univ. Ekon. 1986. 4. no. 41-48. p.

HOLTON, G.: The advancement of science, and its burdens. = Daedalus /Cambridge, Ma/, 1986. 3. no. 77-104. p.

IGNATEV, A. A. - MIRSKAJA, E. Z.: Tudománypolitika és az emberi tényezők: A fejlődő országok tapasztalatai. = Kut.-Fejl. 1986. 5. no. 385-399. p.

MAMČUR, E. - FEDOTOVA, V.: Nauka i cennosti v èpohu NTR. = Obšč. Nauki /Moskva/, 1986. 5. no. 81-93. p.

MARINČEVSKI, L.: Cenoobrazovanie v usloviâta na naučno-tehničeskata revolúciâ. = Nove Vreme /Sofia/, 1986. 10. no. 41-50. p.
Értékábrázolás a tudományos-technikai forradalomban.

Progress in science and its social conditions. Nobel symposium 58 held at Lidingö, Sweden, 15-19 August 1983. Ed. T. Ganelius. Oxford etc., 1986, Pergamon Pr. 248 p. MTA

ROTH E.: Tudomány és politika az atomkorszakban. = Utunk /Cluj-Napoca/, 1986. 8. no. 1-2. p.

RYCHLEWSKI, J. - GRELA, M.: Science and problems of peace. = Acta Acad. Sci. Polonae /Wrocław etc./, 1985. 2. no. 61-66. p.

SMITH, A.: Technology, identity, and the information machine. = Daedalus /Cambridge, Ma/, 1986. 3. no. 155-169. p.

Tudományos és műszaki forradalom
Scientific and Technological
Revolution

BOŽKOV, I.: Istoričeski granici na naučno-tehničeskata revolûciâ. = Ikon. Misâl /Sofiâ/, 1986.2.no. 23-36.p.

A tudományos-műszaki forradalom történelmi határai.

Kritik moderner bürgerlicher Konzeptionen über die wissenschaftlich-technische Revolution. = Ges.wiss.Inform. /Berlin/, 1986.47.no. 1-92.p.

A tudomány jogi vonatkozásai
Legal Aspects of Science

MEUSEL, E.-J.: Patent- und Urheberrechte vor Forschungsfreiheit? = Wiss. recht, Wiss.verwalt. Wiss.förderung /Tübingen/, 1986.3.no. 233-241.p.

WAHL, D. - HEERA, E.: Interdisziplinäres Symposium "Innovation - Leitungssystem-Recht": Grundrichtungen und Ergebnisse. = Ges.wiss.Inform. /Berlin/, 1986.46.no. 1-58.p.

I/7. Történelmi vonatkozások -
personalia
Historical Aspects of Science -
Personals

ABBRI, F. - ROSSI, P.: History of science in Italy. = ISIS /Philadelphia/, 1986.287.no. 213-218.p.

BOLEWSKI, A. - PIERZCHAŁA, H.: The Polish Academy of Learning and the Academy of Technical Sciences - The part and role they played in the history of the so-called Sonderaktion Krakau. = Acta Acad.Sci.Polonae /Wrocław etc./, 1985.2.no. 67-83.p.

K.É.Ciolkovskij i problemy razvitiâ nauki i tehnik. Otv.red. B.M.Kedrov, A.A.Kosmodem'ânskij. Moskva, 1986, Nauka. 189 p.

MTA

CROMBIE, C.A.: Experimental science and the rational artist in early modern Europe. = Daedalus /Cambridge, Ma/, 1986.3.no. 49-74.p.

FRIEDMAN, A.J. - DONLEY, C.C.: Einstein as myth and muse. Cambridge etc. 1985, Cambridge Univ.Pr. 224 p.

MTA

HANKIS, Th.L.: Science and the Enlightenment. Cambridge etc. 1985, Cambridge Univ.Pr. 216 p. /Cambridge History of Science/

MTA

Historical writing on American science. Ed. by S.G.Kohlstedt, M.W.Rossiter, Philadelphia, 1985, Hist.of Sci.Soc. 321 p.
Ism.: Annals Sci. /London/, 1986.6.no. 579-581.p.

HOLTON, G.: Niels Bohr and the integrity of science. = Amer.Scist./New Haven, Conn./, 1986.3.no. 237-243.p.

In memoriam Szent-Györgyi Albert = M.Hirlap, 1986.okt.27. 4.p.

L'innovation technologique. Facteur de changement /XIXe - XXe siècles/ Bruxelles, 1986, Ed.Univ.Bruxelles. 261 p.

MTA

KANT, H.: J.Robert Oppenheimer. Leipzig, 1985, Teubner. 176 p.
Ism.: Annals Sci. /London/, 1986.6.no. 570-571.p.

The light of nature. Essays in the history and philosophy of science presented to A.C.Crombie. Eds.J.D.North, J.J.Roche. Dordrecht, 1985, Nijhoff. 471 p.
Ism.: Annals Sci. /London/, 1986.6.no. 567-568.p.

MAIOCCHI, R.: Chimica e filosofia. Scienza, epistemologia, storia e religione nell'opera di Pierre Duhem. Florence, 1985, La Nuova Italia Ed. 445 p.
Ism.: Annals Sci. /London/, 1986.6.no. 573-575.p.

NYE, M.J.: Science in the provinces. Scientific communities and provincial leadership in France, 1860-1930. California, 1986, Univ.California Pr. 328 p.
Ism.: FOX, R.: When they stayed away from Paris. = Nature /London/, 1986.aug.21. 694.p.

PALLÓ G.: "Egy tudósnak csak gondolatai vannak...." /Beszélgetés az Arrhenius házaspárral/ [Hevesy Györgyről] = Fiz.Szle. 1986.4.no. 137-140.p.

Science and technology in medieval society. Ed. by P.O.Long. New York, 1985, Acad.Sci. 224 p. /Annals of the New York Academy of Science 441./

Szent Györgyi Albert halálára. = M.Nemz. 1986.okt.27. 3.p.

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

PLANNING, ADMINISTRATION AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES

II/1. Tervezés, prognóziskészítés futuroológia

Planning, Forecasting and Future Studies

BESTUŽEV-LADA, I.V.: Teoretičeskie voprosy normativnogo social'nogo prognozirovaniâ. = Filos.Nauki /Moskva/, 1986.5.no. 3-12.p.

GILL, S.P.: The paradox of prediction. = Daedalus /Cambridge, Ma/, 1986. 3.no. 17-48.p.

KASYROVA, V.: Přístupy k prognózování vědeckotechnického pokroku v BLR.
= Trend /Praha/, 1986.2.no. 1-5.p.
A tudományos-műszaki haladás prognosztizálásának módszerei Bulgáriában.

II/2. Vezetéstudomány

Management Science

BADAWY, M.K.: How to prevent creativity mismanagement. = Res.Manag. /New York/, 1986.4.no. 28-35.p.

BUCHHOLZ, K. - LADENSACK, K.: Herausragende Leistungen einzelner Forscher sollten das gesamte F/E-Kollektiv beflügeln. = Arb.Arb.recht /Berlin/, 1986.3.no. 57-58.p.

KAPLAN, M.-C. - BURCKLEN, J.-P.: La montée de l'investissement intellectuel. = Futuribles /Paris/, 1986.101.no. 3-29.p.

STUKOLOV, P.: Ekonomické a organizační nástroje v systému věda-výroba.
= Ekon.Říz.VTR /Praha/, 1985.3.no. 49-55.p.
Gazdasági és szervezési eszközök a tudományos-termelési rendszerekben.

VESOVIC, V.: Organising research in the developing countries in order to develop their own technology. = Sci.Wld. /London/, 1986.3.no. 22-25.p.

VOGT, E.: Entwicklung von Wissenschaft und Technik bestimmt die Aufgaben der WAO. = Arb.Arb.recht /Berlin/, 1986.2.no. 27-29.p.

Wissenschaftliche Räte der DDR für die gesellschaftswissenschaftliche Forschung. = Einheit /Berlin/, 1986.8.no. 734-735.p.

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS IN THE SERVICE OF SCIENCE

ÂBLONSKIY, A.I.: Matematičeskie modeli v issledovanii nauki. Moskva, 1986, Nauka. 352 p.

MTA

GLADYŠEVSKIY, A.: Nekotorye problemy praktičeskogo primeneniâ èkonomiko-matematičeskikh metodov. = Èkon.Nauki /Moskva/, 1986.8.no. 49-56.p.

MACKENZIE, D.: Super computers for Soviet scientists. = New Scist. /London/, 1986.okt.23. 34.p.

POSTYŠEV, L.: Èkonomičeskaâ nauka i matematičeskoe modelirovanie. = Pravda /Moskva/, 1986.szept.12. 2-3.p.

TYMON, W.G. - LOVELACE, R.F.: A taxonomy of R and D control models and variables affecting their use. = R&D Manag. /Oxford/, 1986.3.no. 233-241.p.

IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK
INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

BACZONI G.né: Információbázis a nemzetközi kutatómunkához - Az OECD tevékenysége. = Marketing, 1986.3.no. 218-220.p.

Conference on Promoting East-West Cooperation in the Social Sciences. = ECSSID B. /Budapest/, 1986.3.no. 7-9.p.

HELMSCHROTT, H.: Technologietransfer in die Entwicklungsländer. = IFO Schnelldienst /Berlin/, 1986.10-11.no. 11-18.p.
Ism.: VÁRI V.: A fejlődő országokba irányuló technológiatranszfer. = Gazd.Polit.Inform. 1986.10.no. 44-46.p.

International forum achieves unanimity. = Sci.Wld. /London/, 1986.3.no. 4-8.p.

LEPKOWSKI, W.: International science, technology emerge as major policy priorities. = Chem.Engng.News /Washington/, 1986.aug.25. 19-20.p.

LÉVAI I.: Technológiai import Indiában. = Külgazdaság, 1986.8.no. 57-69.p.

RICH, V.: Scientific collaboration. When the East meets the West. = Nature /London/, 1986.okt.2. 385.p.

SIMAI M.: Verseny és együttműködés. Tudomány és technika a két rendszer államainak viszonyában. = Világosság, 1986.8-9.no. 489-496.p.

SWINBANKS, D.: Japan fellows. British are reluctant travellers. = Nature /London/, 1986.okt.16. 571.p.

TISDELL, C.: International scientific cooperation, technology transfer and aid: ASEAN countries, Australia and New Zealand. = Prometheus /St. Lucia, Qld./, 1986.4.no. 111-127.p.

VICKERY, G.: Technology transfer revisited: Recent trends and developments. = Prometheus /St. Lucia, Qld./, 1986.4.no. 25-49.p.

FID

KEENAN, S.: FID at ninety. = Int.Forum Inform.Doc. /s'Gravenhage-Moskva/, 1986.3.no. 20-25.p.

KING, A.: FID past and future. = Int.Forum Inform.Doc. /s'Gravenhage-Moskva/, 1986.3.no. 12-19.p.

HACĀTURĀN, A.: Dogovornye otnoŝeniĀ v nauĉno-tehniĉeskoj sfera. = Vopr. Ėkon. /Moskva/, 1986.4.no. 116-125.p.

Ism.: MOKRI Ā.: Szerzōdēses kapcsolatok a tudományos műszaki szférában - Az európai KGST-országok tapasztalatai -. = Szocial.Gazd.Integráció MTI, 1986.9.no. 23-35.p.

A komplex program - realitás és kohlmányok. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködēse /Moskva/, 1986.3.no. 44-48.p.

KUBIK, J.: Dokument strategickēho vŷznamu. = Pŕedpokl.Rozv.Vēdy Techn. /Praha/, 1986.3.no. 25-36.p.

Stratégiai jelentōségű dokumentum. A KGST tagországok tudományos-műszaki fejlesztésének komplex programja 2000-ig.

LADYGIN, B.N. - BARKOVSKIJ, A.N.: Soverŝenstvovanie sotrudniĉestva stran-ĉlenov SĖV kak faktor uskoreniĀ social'no-ēkonomiĉeskogo razvitiĀ. = Izv.AN SSSR, Ėkon. /Moskva/, 1986.4.no. 3-12.p.

MATĚJKA, K.: Spoleĉné fondy RHVP. = Pŕedpokl.Rozv.Vēdy Techn. /Praha/, 1986.3.no. 46-62.p.

A KGST közōs anyagi bázisa.

MATĚJKA, K.: Zdokonaleni organizace vēdeckotechnické spolupŕace v RVHP. = Pŕedpokl.Rozv.Vēdy Techn. /Praha/, 1986.3.no. 17-24.p.

A tudományos-műszaki együttműködēs szervezésének tōkéletesítése a KGST-ben.

OBST, S.: Mezinárodní spolupŕace ĉlenskŷch státu RVHP v oblasti pŕipravy a zvyŝování kvalifikace vēdeckŷch kádrŭ. = Pŕedpokl.Rozv.Vēdy Techn. /Praha/, 1986.3.no. 37-45.p.

A KGST-tagországok együttműködēse a tudományos dolgozók képzésében és továbbképzésében.

[SĪĈOV] SZICSOV, V.: A tudományos-műszaki együttműködēs űj távlatai. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködēse /Moskva/, 1986.1.no. 10-13.p.

SIRĀEV, Ű. J.: Nauĉno - tehniĉeskij progress i socialistiĉeskaĀ integraciĀ. = Vopr.Ėkon. /Moskva/, 1986.5.no. 129-136.p.

Ism.: MOKRI Ā.: Tudományos-műszaki haladás és szocialista integráció MTI, 1986.10.no. 27-34.p.

[STROGANOV] SZTROGANOV, H.: A tudományos-műszaki haladás meggyorsításának fontos tényezōje. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködēse /Moskva/, 1985.11.no. 44-48.p.

SZŌNYI P.: A KGST programja a tudományos-műszaki haladás gyorsítása. = Társad.Szle. 1986.11.no. 35-42.p.

Tudomány - technika - termelés. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködēse /Moskva/, 1986.2.no. 2-5.p.

A tudományos-műszaki haladás meggyorsításának kollektív stratégiája. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködēse /Moskva/, 1986.3.no. 39-43.p.

A tudományos műszaki integráció új szakasza felé. = KGST Tagáll.Gazd.
Együttműködése /Moskva/, 1985.11.no. 16-19.p.

Pugwash

Befejezte munkáját a budapesti Pugwash-konferencia. = Népszabadság,
1986.szept.8. 3.p.

HORVÁTH G.: Egy halászfalutól a világpolitikáig. = Impulzus, 1986.20.
no. 49.p.

POLGÁR D.: A jövő tudósai a békéről. Ifi-Pugwash. = Népszabadság, 1986.
szept.19. 6.p.

A Pugwash öt részvevője a nemzetközi biztonságról. = Népszabadság,
1986.szept.6. 5.p.

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK SCIENTIFIC CENTRES, ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

Jeden Arbeitstag ein neues Patent. Die "Bell Labs" - eine Hochburg der
Technologie. = Neue Zürcher Ztg. 1986.aug.27. 39.p.

RADEMACHER, H.: Bell Laboratories. Die High-Tech-Tochter. = Bild Wiss.
/Stuttgart/, 1986.9.no. 62-66., 70-74.p.

Lengyelország -- Poland

HALON, E.: Die wissenschaftlichen Gesellschaften in Polen. Die Aufgaben
und Tätigkeit. = Acta Acad.Sci.Poloniae /Wrocław etc./, 1985.2.no. 113-
128.p.

History and scientific development of the Institute of Organic Chemistry.
Polish Academy of Sciences. = Acta Acad.Sci.Poloniae /Wrocław etc./,
1985.2.no. 99-105.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

Klûčevaâ rol' nauki. /Obšee sobranie Akademii nauk SSSR/. = Pravda
/Moskva/, 1986.okt.17. 3.p.

Naučnyj potencial - v dejstvii. /Obšee sobranie Akademii nauk SSSR/. =
Pravda /Moskva/, 1986.okt.18. 3.p.

Ob osnovnyh napravleniâh i perspektivah razvitiâ naučnyh issledovanij Akademii nauk Azerbajdžanskoj SSR. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1986.9.no. 24-37.p.

Egyéb országok -- Other Countries

BLATTMANN, H.: Ein "Nationales Labor" an der Aare? Die Pläne zur Fusion von EIR und SIN. = Neue Zürcher Ztg. 1986.szept.18. 29.p.

Rien ne va plus au CNRS. = La Recherche /Paris/, 1986.180.no. 1074.p.

West Germany: National research centers in survey. = Infobrief /Luxembourg/, 1986.308.no. 13-15.p.

Nemzetközi kutatóközpontok

International Research Centres

Science and scientists at NATO have civil functions. = R+D Manag.Digest /Mt.Airy,Md./, 1986.1.no. 5-6.p.

VI. TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK ALKALMAZÁSA/

SCIENTIFIC RESEARCH /ITS TYPES AND THE APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken

Research in Various Fields of Science

BOJARSKI, B.: State and trends of development of mathematical sciences in Poland. = Acta Acad.Sci.Polonae /Wrocław etc./, 1985.2.no. 3-13.p.

Byt' bliže k zaprosam žizni. /Vsesoûznoe sovesânie zaveduûših kafedrami obšestvennyh nauk/ = Pravda /Moskva/, 1986.okt.3. 3.p.

Facts and figures for chemical R+D. = Chem.Engng.News /Washington/, 1986. jul.28. 32-36., 38-43., 47-51., 57-60.p.

GOODWIN, I.: With NASA grounded until 1988, space science is 'on hold'. = Phys.Today /New York/, 1986.9.no. 37-40.p.

HABER, J.: Current problems and prospects of development of the chemical sciences in Poland. = Acta Acad.Sci.Polonae /Wrocław etc./, 1985.2.no. 15-31.p.

HAHN,E.: Der XI.Parteitag der SED und aktuelle Aufgaben der philosophischen Forschung. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,1986.10.no. 865-875.p.

HÖBLER,D.: Japan: Zu einigen Aspekten der Entwicklung der Biotechnologie und ihrer staatlichen Förderung. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/,1986.7.no. 1-25.p.

HÖRNIG,H. - SCHIRMER,G.: Ergebnisse und Aufgaben gesellschaftswissenschaftlicher Forschung. = Einheit /Berlin/,1986.8.no. 693-700.p.

KOSHLAND,D.E.: Spanking, reason, and the environment? = Science /Washington/,1986.okt.24. 409.p.

MAIER,H.: Role of biotechnology for future economic development. = Econ.B.Eurp. /Genève-New York/,1986.1.no. 19-26.p.

MWASE,N.: Social science research in Eastern and Southern Africa. = Int. Social Sci.J. /Paris/,1986.107.no. 139-147.p.

Obščestvennye nauki v KNR. Moskva,1986,Nauka. 405 p.

MTA

RAYNAULD,A.: Conditions for the advancement of social science research. = Res.B. /Pretoria/,1986.3.no. 1-6.p.

The Spanish situation and strategy. = Econ.B.Eurp. /Genève-New York/, 1986.1.no. 184-187.p.

Učit po-novomy myslit' i dejstvovat'. /Vsesoûznoe sovešanie zaveduûših kafedrami obščestvennyh nauk/. = Pravda /Moskva/,1986.okt.2. 1-3.p.

Vospitivat' idejnuû ubeždënnoš'. /Vsesoûznoe sovešanie zaveduûših kafedrami obščestvennyh nauk/. = Ekon.Gaz. /Moskva/, 1986.41.no. 1-2., 3.p.

WIESEL,I.: Biotechnológiai program. /Csehszlovákia/. = Figyelő, 1986. 43.no. 10.p.

Zentraler Forschungsplan der marxistisch-leninistischen Gesellschaftswissenschaften der DDR 1986 bis 1990. = Einheit /Berlin/,1986.8.no. 681-692.p.

VI/2. Kutatási együttműködés

Research Cooperation

Universités et grands organismes de recherche. = Probl.Polit.Sociaux /Paris/,1986.542.no. 15-17.p.

VI/3. Alap kutatás

Basic Research

SCHELER,W.: Grundlagenforschung für die DDR von morgen. = Einheit /Berlin/,1986.4-5.no. 405-411.p.

VI/4. Egyetemi kutatás
University Research

BLOCK, H.-J.: Für Entwarnung noch zu früh. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1986. 20.no. 15-17.p.

FONTAINE, N.: Construire l'Europe universitaire. = Le Monde /Paris/, 1986.aug.13. 2.p.

VI/5. Ipari kutatás
Industrial Research

Ambitionen eines jungen Industriestaates. Finnische "Technologiewelle". = Neue Zürcher Ztg. 1986.szept.24. 45.p.

KOVÁŘ, F.: Technická politika VHJ a podniků. Praha, 1986, SNTL. 183 p.
Ism.: KUBÍK, J.: - - . = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.4.no. 40-42.p.

A termelő gazdasági egységek és vállalatok műszaki politikája.

MASON, D.: Two similar worlds divided by innovation: how marketing strength has fuelled the innovative American microchip industry in its continued lead over the inventive British. = Technovation /Amsterdam/, 1986.3.no. 205-217.p.

MOHNEN, P.A. - NADIRI, M.I. - PRUCHA, I.R.: R and D, production structure and rates of return in the U.S., Japanese and German manufacturing sectors. = Eurp.Econ. /Amsterdam/, 1986.4.no. 749-771.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása
- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results
- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

DOBROVINSKIY, B.: Naučno-tehničeskij progress i formirovanie kapitalističeskogo rynka znaniy. = Mir. Ėkon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1985.12.no. 76-87.p.

GIRGINOV, G.: Metodologičeski problemi na vnedrâvaneto na naučno-tehničeskite postiženîa. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1986.5.no. 79-92.p.
A tudományos-műszaki eredmények bevezetésének módszertani problémái.

KUDROV, V.M. - SAMONOVA, N.O. - KUGEJNIKOV, A.A.: Naukoemkij kompleks v promyšlennosti SŠA. = Izv. AN SSSR, Ėkon. /Moskva/, 1986.3.no. 120-138.p.

Meziodvĕtvovĕ vědeckotechnické komplexy - nová forma spojení vědy a výroby v SSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.3.no. 77-80.p.
 Ágazatközi tudományos műszaki komplexumok - a tudomány és a termelés összekötésének új formája a Szovjetunióban.

Research and development: linkages to production in developing countries. Ed. by M. Pat, W. Silveira. Boulder, Colo, 1985, Westview Pr. 316 p.
 /United Nations science and technology for development series./

ROGERS, E.M.: The role of the research university in the spin-off of high-technology companies. = Technovation /Amsterdam/, 1986.3.no. 169-181.p.

SAMEK, M.: Základní předpoklady úspěšného a urychleného zavádění výsledků vědecko-technického rozvoje do společenské praxe. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.4.no. 5-16.p.
 A tudományos-műszaki fejlesztés eredményei gyorsított alkalmazásának alapvető feltételei /néhány politikai, szervezési és jogi kérdés/.

SUDAKOV, K.: O statuse učebno-naučno-proizvodstvennyh kompleksov. = Kommunist /Moskva/, 1986.16.no. 50.p.

SVEIKAUSKAS, L.: The contribution of R and D to productivity growth. = Monthly Labor R. /Washington/, 1986.3.no. 16-20.p.

ZUBČANINOV, V.: Ispol'zovanie naučno-tehničeskogo progressa v SŠA. = Mir. Ėkon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1986.6.no. 23-33.p.
 Ism.: MÁRTON L.: - - . = Műsz. Gazd. Inform. Trendek Prognózisok, 1986.17.no. 11-20.p.

Találmányok, újítások

Inventions and Innovations

HALL, B.H. - GRILICHES, Z. - HAUSMAN, J.: Patents and R and D: is there a lag? = Int. Econ. R. /Osaka-Philadelphia, Pa./, 1986.2.no. 265-283.p.

MANSFIELD, E.: Patents and innovation: An empirical study. = Manag. Sci. /Providence, R.I./, 1986.2.no. 173-181.p.

Die Rüstungspolitik vor dem Innovationsproblem. = Neue Zürcher Ztg. 1986.jul.20-21. 17.p.

ŚMIGIELSKI, J.: Nauka i innowacje. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1986.1-2.no. 173-182.p.
 Tudomány és innováció.

STERLIN, A.: Rol' novovvedenij v ėkonomičeskoj strategii krupnyh korporacij. = Mir. Ėkon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1986.6.no. 54-64.p.

SZÁNTÓ B.: Az intézményesített innováció Svédországban. = Ipargazd. Szle. 1986.2-3.no. 109-118.p.

VALKENBURG, J.W. van: Innovation - the competitive edge? = Chem. Engng. News /Washington/, 1986.aug.11. 42., 55.p.

Tudományos parkok
Science Parks

FREIER, S.: Parks of science-based industries in Israel. = Technovation /Amsterdam/, 1986.3.no. 183-187.p.

Vědní parky ve Velké Británii. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.4.no. 59-62.p.

Tudományos parkok Nagy-Britanniában.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ECONOMIC PROBLEMS OF
SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés
- kutatástámogatás

Science Budgets - Research
Support

African call for African R&D fund for development. = Res.B. /Pretoria/, 1986.2.no. 55-56.p.

ANDERSON, A.: UK research grants. Research board pleads for more. = Nature /London/, 1986.jul.31. 396.p.

CLARK, N.: The political economy of science and technology. Oxford, 1985, Blackwell. 257 p.

MTA

CRAWFORD, M.: R&D budgets: Congress leaves a parting gift. = Science /Washington/, 1986.okt.31. 536-537.p.

CRAWFORD, M.: Science agencies fare well in budget battles. = Science /Washington/, 1986.okt.24. 420-421.p.

Financování výzkumu a vývoje v Nizozemsku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.4.no. 63-75.p.

A K+F finanszírozása Hollandiában.

GORDON, E.: Le budget de la recherche sacrifie l'aide à l'industrie. = Le Monde /Paris/, 1986.aug.21. 1., 15.p.

GREEN, K.: Research funding in Australia: A view from the North. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1986.4.no. 68-92.p.

GRILICHES, Z.: Productivity, R&D, and basic research at the firm level in the 1970's. = Amer.Econ.R. /Nashville, Ill./, 1986.1.no. 141-154.p.

Katonai és polgári K+F kiadások. /Összeáll. Csuzi L./ = Kut.-Fejl. 1986. 5.no. 435-439.p.

LONG, J.: House passes fiscal 1987 R&D appropriation bills. = Chem. Engng. News /Washington/, 1986. aug. 18. 11-12. p.

MLŮCH, J.: Ekonomické problémy vědecko-technického rozvoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986. 4. no. 17-32. p.

A tudományos technikai fejlesztés gazdasági problémái.

MORGAN, Ch.: Australian budget. Science bucking the trend? = Nature /London/, 1986. szept. 11. 98. p.

NEFFE, J.: West German research. Industry's subsidy attacked. = Nature /London/, 1986. szept. 4. 4. p.

Sans recherche pas de profit. = L'Expansion /Paris/, 1986. 284. no. 135-163. p.

V[olks]R[epublik]P[olen]: Richtlinien für die Forschungsfinanzierung 1986 beschlossen. = Wirts. nachr. Sozial. Ländern /Berlin/, 1986. 7. no. 15-18. p.

Vzestup výdajů na výzkum a vývoj v Irsku. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986. 4. no. 75-76. p.

Növekvő K+F ráfordítások Írországban.

WALGATE, R.: British research funds. Pound's fall an embarrassment. = Nature /London/, 1986. szept. 25. 286-287. p.

WALGATE, R.: French budget. Bleak prospect for researchers. = Nature /London/, 1986. júl. 31. 400. p.

WALGATE, R.: French science. More for defence; less for science. = Nature /London/, 1986. okt. 2. 386. p.

West Germany: 1987 R&D budget of the Ministry for Research. = Infobrief /Luxembourg/, 1986. 309. no. 2-3. p.

YALOW, R. S.: Funding for discovery. = Manag. R. /New York/, 1985. 7. no. 25-27. p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és annak értékelése

Effectiveness of Research and Evaluation

A[gence]N[ational de la]VA[lorisation de la]R[cherche]: un bilan positif. = Enjeux /Paris/, 1986. 66. no. 4-5. p.

ÁROVÁÁ, E.: Metody povýšení efektivity naučno-technického progressu v kapitalističeských stranách. = Mir. Ekon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1986. 9. no. 117-124. p.

BROCKHOFF, K.: Die Produktivität der Forschung und Entwicklung eines Industrieunternehmens. = Z. Betriebswirtsch. /Wiesbaden/, 1986. 6. no. 525-537. p.

ČETOKIN, V.I.: Èffektivnost' akademičeskoj nauki: ocenka i prinâtie rešenij po upravljeniû. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1986.27.no. 91-96.p.

EBADI, Y.M. - DILTS, D.A.: The relation between research and development project performance and technical communication in a developing country - Afghanistan. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1986.7.no. 822-830.p.

HAITUN, S.D.: Problems of quantitative analysis of scientific activities: The non-additivity of data.2. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.3-4.no. 133-155.p.

HICKS, D. - MARTIN, B.R. - IRVINE, J.: Bibliometric techniques for monitoring performance in technologically oriented research: the case of integrated optics. = R+D Manag. /Oxford/, 1986.3.no. 211-223.p.

HORTON, D.: Assessing the impact of international agricultural research and development programs. = World Develop. /Oxford etc./, 1986.4.no. 453-468.p.

LIPATOV, Û.S. - DENISENKO, L.V.: Ocenka deâtelnosti akademičeskih institutov po publikacionnomu kriteriû. = Naukoved.Inform. /Kiev/, 1986.27.no. 3-8.p.

MALECKI, I.: Metody oceny efektywności współpracy naukowej z zagranicą. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1986.1-2.no. 183-199.p.

Külföldi partnerekkel folytatott tudományos együttműködés hatékonyságának becslési módszerei.

Sugerencias sobre los criterios de evaluación del SNI. = Ciencia /México/, 1986.1.no. 3-7.p.

Javaslat a kutatók értékelésének kritériumaira.

WISE, W.S.: The calculation of rates of return on agricultural research from production functions. = J.Agricult.Econ. /Ashford/, 1986.2.no. 151-161.p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi vonatkozásai, kutatók javadalmazása

Scientific Institutions: Finance,
Grants and Salaries

A kockázati tőke és az információtechnika. /Összeáll. Székely D./ = Kut.-Fejl. 1986.5.no. 416-427.p.

O'SULLIVAN, D.A.: U.K. scientists fret over slide in funding for university research. = Chem.Engng.News /Washington/, 1986.márc.17. 7-12.p.

TURSUNOV, A.: Potencial nauki. = Pravda /Moskva/, 1986.aug.3. 3.p.

Unemployment slightly higher for chemists in the past year. = Chem. Engng.News /Washington/, 1986.jan.30. 23-27.p.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák
Higher Education -
Universities and Colleges

L'enseignement supérieur français en chiffres. = Probl.Polit.Sociaux
/Paris/, 1986.542.no. 6-12.p.

FOX, R. - GUAGNINI, A.: The flexible university: Some historical re-
flexions on the analysis of education and the modern British economy. =
Social Stud.Sci. /London/, 1986.3.no. 515-527.p.

Graduate program on science and technology policy. - A tentative outline.
Lund, 1986, Univ.Lund. 1-26.p.

MTA

HOCHBAUM, I.: Die Hochschulpolitik der Europäischen Gemeinschaften. =
Wiss.recht,Wiss.verwalt.Wiss.förderung /Tübingen/, 1986.3.no. 206-219.p.

LÉNA, P.: Thèse ou antithèse? = La Recherche /Paris/, 1986.180.no. 1097.p.

Novye rubeži vysšej školy i zadači èkonomičeskogo fakul'teta MGU. =
Vestn.Moskovskogo Univ.Èkon. 1986.5.no. 3-12.p.

RENNIE, J.S.: A history of the Department of Information Science of the
City University. = J.Inform.Sci. /London/, 1986.1-2.no. 3-13.p.

RICH, V.: Central role for the universities. = Nature /London/, 1986.okt.
16. 570-571.p.

SOKOLOV, V.: Zavtra načinaetsâ segodnâ. /Vysšââ škola: vremâ peremen/.
= Pravda /Moskva/, 1986.okt.21. 3.p.

Vers une nouvelle loi. Le projet de loi du 11 juillet 1986... = Probl.
Polit.Sociaux /Paris/, 1986.542.no. 32-39.p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok
Further Training, Postgraduate
Education and Scientific Degrees

AUBIN, J.P.: Pour des collèges de troisième cycle. = Le Monde /Paris/,
1986.aug.13. 2.p.

MARKL, H.: Für eine Leistungselite mehr als das Übliche tun. = Frankfurter Allg.Ztg. 1986.jul.4. 10.p.
 Ism.: SÁROSI Gy.-né: A kutatás jövőjének biztosítása. = Műsz.Gazd.Inform. Trendek Prognózisok, 1986.17.no. 20-30.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
 való gazdálkodás
 Administration of
 Scientific Manpower

CAIRNCROSS, A.: Employment problems of older chemical scientists. = Chem. Engng. News /Washington/, 1986.szept.8. 44., 50.p.

SPEER, G.: Die lebendige Arbeit in der Forschungs- und Technologiepolitik der BRD. = Sozial.Arbeitswiss. /Berlin/, 1986.4.no. 287-291.p.

Nők és kisebbségek a tudományban
 Women and Minorities in Science

OPFELL, O.S.: The lady laureates: women who have won the Nobel Prize. Metuchen, N.J. 1986, The Scarecrow Pr. 316 p.

PEARSON, R.: So few women in engineering. = Nature /London/, 1986.okt.2. 474.p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani
 és szociológiai vonásai
 Psychological and Sociological
 Aspects of Scientific Work

AUTH, J.: Die Rolle der Persönlichkeit beim Durchsetzen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. = Dtsch.Z.Philos./Berlin/, 1986.9.no. 776-783.p.

[COHEN, M.] KOEN, M.: Inženerna etika i naučno-tehnička revolucija. = Filos.Misla /Sofia/, 1986.5.no. 70-82.p.
 Mérnöketika és a tudományos-technikai forradalom.

GARDNER, H.: Freud in three frames: A cognitive-scientific approach to creativity. = Daedalus /Cambridge, Ma/, 1986.3.no. 105-134.p.

HANDBERG, R.: Practising Western science inside the West: Psychological and institutional parallels between Western and nonwestern academic cultures. = Social Stud.Sci. /London/, 1986.3.no. 529-534.p.

URBIG, H.-D. - HEGEL, R.-D.: Die Persönlichkeit in der Wissenschaft. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1986.9.no. 828-833.p.

VIII/6. A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

BOWEN, H.R. - SCHUSTER, J.H.: American professors. A national resource imperiled. New York, 1986, Oxford Univ. Pr. 322 p.
Ism.: BLACKBURN, R.T.: The academic profession. = Science /Washington/, 1986. okt. 3. 92-93. p.

CHERFAS, J. - FERRY, G.: Nobel prize that began in a bedroom lab. /Nobel Prize for Physiology and Medicine - Stanley Cohen and Rita Levi-Montalcini./ = New Scist. /London/, 1986. okt. 16. 17-18. p.

DICKINSON, J.P.: Science and scientific researchers in modern society. Paris, 1986, Unesco. 260 p.

LEGAY, J.-M.: Main trends in and prospects for the development of science and scientists' responsibilities in working for peace. = Sci. Wld. /London/, 1986. 3. no. 10-14. p.

Ma adják át a Nemzetközi Asztronautikai Akadémia díjait. = Népszabadság, 1986. okt. 9. 9. p.

MAGYAR P.: Közgazdasági Nobel-díj. /J. McGill Buchanan/ A közkiadási iskola. = Heti Világgazd. 1986. 43. no. 15-16. p.

MONTSKÓ É.: Miért kaptak Nobel-díjat? = M. Nemz. 1986. okt. 27. 6. p.

TAMÁS P.: Kutatóértelmiség és csúcstechnológia. 1. Az Egyesült Államok kutatási rendszere. = Kut.-Fejl. 1986. 5. no. 400-415. p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,
DOKUMENTÁCIÓ

SCIENTIFIC INFORMATION
AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ
elmélete - információs
rendszerek

The Theory of Scientific
Information - Information
Systems

ASHWORTH, G.: The role of the information profession in fostering academic/industrial liaison. = Aslib Proc. /London/, 1986. 8. no. 231-237. p.

CALIXTE, J. - MORIN, J.-G.: Management d'un service d'information documentaire. Paris, 1985, Ed. Organ. 241 p.
/Collection Systèmes d'Information et de Documentation/

MTA

EHMKE, I.: Zu einigen begrifflichen Problemen im Zusammenhang mit der Wissenschaftsinformation. = Ges.wiss.Initiativ-Inform. /Berlin/, 1986. 6.no. 4-13.p.

Entwicklung und Stellung der Informationstechnologie unter den Bedingungen der wissenschaftlich-technischen Revolution. Beiträge zum wissenschaftlichen Kolloquium, Sassnitz 1983. = Wiss.wissenschaftliche Beiträge /Berlin/, 1985. 4C.no. 1-98.p.

The future of information resources for science and technology and the role of libraries. Proceedings of the 1st Conference of the International Association of Technological University Libraries, Oxford 15-19 April, 1985. Ed. by N.Fjällbrant. Göteborg, 1985, IATUL. 190 p.
Ism.: -- = FID News B. /s'Gravenhage/, 1986. 6.no. 49.p.

Global network for scientific and technical information: Extension of INFOTERRA. = UNISIST Newsletter /Paris/, 1986. 3.no. 47.p.

GONG, Y.T.: The library and information system of the Chinese Academy of Sciences: a brief overview. = J.Inform.Sci. /Amsterdam/, 1986. 1-2.no. 59-62.p.

HAMMER, D.: Zum Begriff der Informatik und den Aufgaben der Gesellschaft für Informatik der DDR. = Ges.wiss.Initiativ-Inform. /Berlin/, 1986. 6.no. 14-18.p.

JIANYUAN, H.: Issues in information science: an assessment of services in Canada and China. Manuscript report. Ottawa, 1986, IDRC. 46 p.

KAZAKEVIČ, O.A.: Informacionnye sistemy - v pomoš' perevodčiku. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1986. 2.ser. 7.no. 1-6.p.

KOCH, H.-A.: Die Literaturflut ist hausgemacht. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1986. 20.no. 13-14.p.

LEONOV, V.P.: Referivovanie i annotirovanie naučno-tehničeskoj literatury. Novosibirsk, 1986, Nauka. 173 p.

MTA

Social'nye i metodologičeskie problemy informatiki, vyčislitel'noj tehniki i sredstv avtomatizacii. /Materialy "Kruglogo stola"/ 1-3. = Vopr.Filos. /Moskva/, 1986. 9.no. 98-112.p., 10.no. 61-75 p., 11.no. 82-93.p.

TODOROV, T. - TRIČKOV, V.: Számítógépes információs szolgáltatások a Bolgár Népköztársaságban. A CINTI mint az automatizált információcsere országos központja. = Tud.Műsz.Táj. 1986. 8.no. 410-414.p.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás,
dokumentáció

Social Science Information and
Documentation

BIRÓ J.: Információ a társadalomtudományok szolgálatában. A MISZON harmadik tudományos konferenciájáról. /Budapest, 1985.máj.23-25./ = Kvt. Figy. 1986.1.no. 84-90.p.

Relevancia problémák a világ társadalomtudományi információs termelésében. /Összeáll. Sebestyén Gy./ = Kut.-Fejl. 1986.5.no. 428-434.p.

RIGGS, F.W.: Help for social scientists: a new kind of reference process. = Rep.Papers Soc.Sci.UNESCO /Paris/, 1986.57.no. 1-48.p.

IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

Scientific Publications
/Editing and Publishing/

MOTYLEV, V.M.: Starenie naučno-tehničeskoj literatury. Leningrad, 1986, Nauka. 157 p.

MTA

Science magazine shakeout subsidies. = Chem.Engng.News /Washington/, 1986.aug.11. 6.p.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

E bibliográfiai rovat a Magyarországon megjelenő és a magyar vonatkozású tudományos szervezési dokumentumokat tartalmazza.

ÁGH A.: Paradigmaváltás a jövőkutatásban. = M.Tud. 1986.8-9.no. 686-687.p.

Az Akadémia alapszabályainak módosítása. = M.Tud. 1986.8-9.no. 709-711.p.

ALMÁR I.: A tudomány és az ipar új városa. [La Villette] = Élet Tud. 1986.38.no. 1187-1189.p.

BANKÓ S. - BENDER K. - TÓTH A.né: Végül is mi a teendő? = M.Tud. 1986.8-9.no. 682-685.p.

BERECZKEI T.: Genetika és tudományelmélet. = Filoz.Füz. /Pécs/, 1986. 24-33.p.

BERTALANFY J.: A diploma ára. = Figyelő, 1986.35.no. 1., 6.p.

A biotechnológiában is közösen. Beszélgetések az ötödik főirányról. = Buvár, 1986.10.no. 10-12.p.

BOROS T.né.: Társadalomtudományi alapkutatások a környezetpolitika szolgálatában. = Műsz.Gazd.Táj. 1986.10.no. 1311-1326.p.

BORSOS J.: Kutatási feladatok szervezése és irányítása a 7. ötéves terv időszakában. = Tud.Mezőgazd. 1986.6.no. 1-4.p.

CSIBI S. - BUDINSZKY J. - PÁL L.: Az elektronizálás hazai programja: módszeres törekvés a műszaki haladásra. = M.Tud. 1986.10.no. 745-761.p.

CSURGAY Á.: Más funkció - azonos érdekeltség. = Impulzus, 1986.21.no. 15-16.p.

Az elnökség napirendjén: a tudományos könyv- és folyóiratkiadás. = M. Tud. 1986.8-9.no. 711-713.p.

ERTL I.: Tágítható a kör. /Hozzászólás Kövér Károly "A közgazdasági kutatóhelyek hatékonysága növelésének szervezeti kérdései" c. cikkéhez/. = Közgazd.Szle. 1986.6.no. 753-754.p.

[Ezerkilencszázötvenhat] 1956. A tények válaszolnak. 1986. A tudomány és a tudományos élet. = Népszabadság, 1986.nov.10. 6.p.

FALUVÉGI L.: A tudományos-műszaki haladás tervezése és irányítása Magyarországon. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése /Moskva/,1985.11.no. 24-29.p.

FARKAS J.: A technika fejlettsége a kultúra függvénye. = M.Nemz. 1986. okt.7. 5.p.

A felsőoktatásra vonatkozó jogszabályok. Bp.1986,Dabasi ny. 190 p. MTA

FERENCZI Gy.: Innováció alulnézetből. = M.Tud. 1986.10.no. 798-806.p.

FRANCSOVICS A. - OPLAZNYIK G.né.: Változatok a fejlesztő-tervező iroda önelszámolási-érdekeltségi rendszerére. = Vez.Szerv. 1986.3.no. 133-136.p.

GÁGYOR P.: A MTESZ információs rendszere. Hasznosítsuk jobban ismereteinket! = Impulzus, 1986.21.no. 40-41.p.

GAJZÁGÓ É.: "Magyar izlés az elméleti fizikában". Beszélgetés Balázs Nándor professzorral. = Élet Tud. 1986.39.no. 1222-1223.p.

GAJZÁGÓ É.: "Még csak a jéghegy csucsat kapartuk meg..." Beszélgetés Mezei Ferencsel. = Élet Tud. 1986.36.no. 1128-1129.p.

GARANCSY M.: Új kutatóbázis - ígéretes programmal. /MÉM Mezőgazdasági Biotechnológiai Kutatóközpont./ = Buvár, 1986.10.no. 13.p.

GERGELY L.: Biotechnológia -- itthon és külföldön. = M.Nemz. 1986.aug. 29. 5.p.

HÁRSING L.: Tudományos kutatás és megismerési értékek. = Felsőokt.Szle. 1986.9.no. 523-529.p.

HEGEDÜS P.: A "Könyvtárgazdaságtan" néhány aktuális kérdése Magyarországon. = Egy.Szle. 1986.3.no. 79-90.p.

HENCZI L.: Létkérdésünk a műszaki fejlesztés. = Tudomány, 1986.8.no. 63-69.p.

HERMANN,I.: Probleme der heutigen Kultur. Bp.1985,Akad.K. 291 p. MTA

HOVÁNYI G.: Legfőbb értékforrás: az ember. = Impulzus, 1986.16.no. 26-27.p.

HRUBOS I.: Közgazdasági diplomások és a munkájuk ellátásához szükséges képzettségi szint. = Egy.Szle. 1986.2.no. 45-62.p.

HUSZÁR I.: Gazdasági reform és tudomány. = Világosság, 1986.8-9.no. 474-479.p.

Huszonöt éves a Magyar Biofizikai Társaság. Alaputatástól a biochipig. = M.Hírlap, 1986.nov.13. 4.p.

ILLÉS I.: Katonai célú kutatások - civilekkel. = M.Hírlap, 1986.okt.9. 3.p.

IVÁNYI A.Sz.: Adalékok a kutatás-fejlesztés kivitelezési formájának megválasztásához. = Egy.Szle. 1986.2.no. 37-43.p.

IVÁNYI A.Sz.: Kutatási-fejlesztési tervfeladatok kiválasztása. = Min. Megbíz. 1986.3.no. 205-207.p.

JAKSA M. - JÁGER I. - TÓTH L.: Hol van paradigmaváltás avagy meghalt-e a futurológia? = M.Tud. 1986.8-9.no. 677-682.p.

JÁVORKA E.: A kutatás-fejlesztés infrastrukturájának korszerűsítése. = Impulzus, 1986.13.no. Mell.1-8.p.

KISS D.: Mennyibe kerülnek a Maxwell-egyenletek? = Társad.Szle. 1986. 8-9.no. 143-145.p.

KISS D.: A részecskefizika "szociológiai" problémái. = M.Tud. 1986.8-9.no. 674-676.p.

KRONSTEIN G.: Kutatás, képzés, politika a nyelvészetben. Beszélgetés Szépe Györggyel. = M.Tud. 1986.8-9.no. 689-696.p.

KUTI É. - MARSCHALL M.: Művelődésgazdaságtani tanulmányok. Bp.1985, Művelődéskut.Int. 122 p. MTA

LÁSZLÓ T.: Markánsabb érdekelttség. A legjobb megoldás: a pályázat. = Impulzus, 1986.18.no. 6.p.

LÁSZLÓ T.: Az OMFB K+F finanszírozási gyakorlata. Elvek és szempontok. = Impulzus, 1986.17.no. 30-31.p.

MAGOS K.: Az alapkutatástól a gépesítésig. = Népszabadság, 1986.nov.28. 6.p.

MAGOS K.: Harc az életért. = Népszabadság, 1986.szept.25. 6.p.

A magyar kutatások tudománymetriai értékelése. = Impulzus, 1986.18.no. 42.p.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának 1986. évi 13. számú törvényerejű rendelete a Magyar Népköztársaság felsőoktatási intézményeiről. = M.Közl. 1986.aug.31. 918-919.p.

A Magyar Tudományos Akadémia alapszabályai az 1986. évi közgyűlés után. = Akad.Közl. 1986.szept.16. 184-192.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia 1986. évi közgyűlésének határozata. = M.Tud. 1986.8-9.no. 707-709.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia K+F tervkonceptiója az 1986-1990. évekre. Bp.1985, MTA soksz. 80 p.

Magyarok az agyvilágból. Tudóskonferencia Budapesten. = Heti Világgazd. 1986.33.no. 51-52.p.

Mérce. Idézettségi klasszikusok. = Impulzus, 1986.20.no. 42.p.

A Minisztertanács 37/1986. /VIII.31./ számú rendelete az egyetemek kari tagozódásáról, valamint az egyetemi továbbképző intézetekről. = M.Közl. 1986.aug.31. 919-921.p.

MOLNÁR S.E.: Polányi Károly évszázada. = M.Hírlap, 1986.okt.25. Mell. 4.p.

Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége. Fogadja be a gazdaság az új műszaki eredményeket. = M.Hírlap, 1986.okt.20. 1.,3.p.

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége és a műszaki fejlődés. = Impulzus, 1986.21.no. 3.p.

Műszaki fejlődés - közgazdasági feltételrendszer. A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztálya, valamint Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya 1986.május 5-i együttes ülésén elhangzott előadások. Bp. 1986, Közgazd. Jogi K. 171 p.

MTA

A művelődési miniszter 20/1986. /VIII. 31./ MM számú rendelete a felsőoktatási intézmények szervezetéről és működéséről. = M.Közl. 1986.aug. 31. 921-928.p.

A művelődési miniszter 104/1986. /Műv.K. 17./ MM számú utasítása a költségvetési gazdálkodási rend szerint működő kutatóhelyek gazdálkodási és érdekeltségi rendszeréről, valamint állami megbízatásainak rendjéről szóló végrehajtásáról. = Műv.Közl. 1986.okt.8. 939-946.p.

NAGY A.: Vállalati szervezési feladatok a műszaki innovációk megvalósításában. = Vez.Szerv. 1986.3.no. 143-149.p.

A [negyven] 40 éves Unesco és Magyarország. Vál. szerk. Salgó L.né. Bp.1986, Helikon. 212 p.

MTA

Negyvenéves az Agroinform. Beszélgetés dr. Vágó Józseffel, az Agroinform főigazgatójával az intézet munkájáról, terveiről. = Tud.Műsz.Táj. 1986.8.no. 415-419.p.

Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság elnökének 7/1986. számú utasítása a költségvetési gazdálkodás szerint működő kutatóhelyeknek az OMFB által adott állami megbízásokról. = Műv.Közl. 1986.okt.8. 946-947.p.

Az Országos Tudományos Kutatási Alapból támogatott pályázatok. /Összeáll.: M.Deák I./ = M.Tud. 1986.10.no. 1-80.p.

OSMAN P.: A kihelyezett innovációmenedzser - menedzserkölcsonzó az innovációs fejlesztésben. = Vez.Szerv. 1986.3.no. 129-132.p.

OSMAN P.: Megjegyzések a K+F eredmények értékesítéséhez. = Társad.Szle. 1986.8-9.no. 146-148.p.

PAGÓCSI L.: Lépésváltás az agrárkutatásban. = Pártélet, 1986.10.no. 32-36.p.

PALÁNKAI T.: A műszaki fejlődés regionális súlypontjai és struktúrapolitika. = Külgazdaság, 1986.9.no. 18-35.p.

PÁLFALVI I.: Kutatgatunk - fejlesztgetünk. = Figyelő, 1986.38.no. 4.p.

PALUGYAI I.: A tudás értéke. = M.Hirlap, 1986.okt.18. 1.p.

Pályázat-értékelés. Témavezetők mérlegen. = Impulzus, 1986.18.no. 43-44.p.

PÁZMÁNDI Gy. - ÉRSEK L.: A szellemi erőforrások helyzete és problémái a Borsodi Vegyi Kombinátban. = Polit.-Tud. 1986.1-2.no. 115-134.p.

PUNGOR E.: Mit ér a tudós, a mérnök, ha magyar? = Impulzus, 1986.16.no. 22-23.p.

RÉDEI J.: Ipar és tudománypolitika. Tények, lehetőségek és igények. = Impulzus, 1986.17.no. 13.p.

"... részérdekektől független, marxista kutatással ..." /Interju Sipos Aladárral/. = Figyelő, 1986.44.no. 5.p.

RÉTHY I.: Korszerűsítés a felsőoktatásban. = Népszabadság, 1986.szept. 5. 5.p.

ROMÁN Z.: Innovációs lánc és innovációs teljesítmény. = Műszaki fejlődés - Közgazdasági feltételrendszer. Bp.1986,Közgazd.Jogi K. 27-39.p.
MTA

ROMÁN Z.: Van-e iparpolitikánk? = Közgazd.Szle. 1986.9.no. 1039-1045.p.

SAIN M.: Vihetik-e előbbre a tudományt tévedések? = Term.Világa, 1986. 9.no. 419-421.p.

SCHUBERT A. - TELCS A.: Magyarország helye a nemzetközi tudományos információforgalomban. = Inform.Elektronika, 1986.4.no. 192-200.p.

SIPOS J.: A természettudományok kulturális-világnézeti funkciója és a szocialista kulturális forradalom. = Acta Philos. 1986.12.no. 49-64.p.

Space research activities in Hungary 1984-1985. Report prepared by the National Committee for COSPAR of the Hungarian Academy of Sciences. Bp. 1986,KFKI soksz. 30 p.
MTA

SPERLÁGH S.: Egyetemalapítás az ötvenes években. = Valóság, 1986.10.no. 65-77.p.

SZABÓ K.: Tudományos tevékenység 1981 és 1985 között az Általános Karon. [Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem]. = Egy.Szle. 1986.3.no. 91-103.p.

SZAK P.O.: Korszerű felsőoktatás - posztgraduális képzés. = Felsőokt. Szle. 1986.9.no. 558-560.p.

SZALAY P.Sz.: Az emberi szellem tőkét pótol. Valamikor elit volt a konstruktőr. = Impulzus, 1986.20.no. 13.p.

SZIGETI A.: A mikroelektronika forradalmának kulturális hatásai. = Acta Philos. 1985.12.no. 235-251.p.

Tájékoztató adatgyűjtemény az MTA vezetői részére az akadémiai kutatóbázisról. Bp.1986,MTA soksz. 112 p.

MTA

TAKÁCS G.: Alaptalan kutatások? = Figyelő, 1986.37.no. 1.,6.p.

TAMÁSI P.: A tudás és a tudomány értéke. = Kritika, 1986.9.no. 6-7.p.

TANÁCS I.: Vállalkozó tudomány. = Népszabadság, 1986.okt.27. 3.p.

TÉTÉNYI P.: A MTESZ a műszaki megújulásért. = Impulzus, 1986.21.no. 14-15.p.

A tudomány és a fejlesztés infrastruktúrája. 1. SZEKÉR Gy.: Műszaki fejlesztés - szabványosítás. = Szabvány Világ, 1986.4.no. 2-6.p.

Tudomány- és műszaki politika Magyarországon. = M.Nemz. 1986.szept.11. 6.p.

Tudományos kutatás és fejlesztés 1985. /Előzetes adatok/ Bp.1986,KSH. 21 p.

MTA

Tudományos kutatások -- számokban. = Népszabadság, 1986.okt.10. 4.p.

Uj társadalomtudományi kutatási tervek. = Köznevelés, 1986.34.no. 2.p.

VÁMOS É.K. - SZABADVÁRY F.: Az első tudományos tanácskozás. = Népszabadság, 1986.okt.4. 11.p.

VÁMOS T.: Infrastruktúra és technikai fejlődés. = Gazdaság, 1986.2.no. 63-73.p.

VÁMOS T.: Tudományos-technikai haladás - jelen és jövő /1-2/. = Impulzus, 1986.20.no. 20-21.p., 21.no. 20-21.p.

VÁRI A. - VECSÉNYI J.: Kutatóintézet K+F stratégiája. A problémamegfogalmazás egy kísérleti módszere. = Vezetéstudomány, 1986.6.no. 25-35.p.

VÁRKONYI A.: Legolcsóbb munkaerő: a kezdő mérnök. = Impulzus, 1986.17.no. 18-19.p.

VÁRKONYI A.: MTA-OTKA pályázat. Forintmilliárdok. = Impulzus, 1986.17.no. 42-43.p.

VERŐ J.: Az Acták helyzetéről és szerepéről. = M.Tud. 1986.8-9.no. 687-688.p.

VINKLER P.: Evaluation of some methods for the relative assessment of scientific publications. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.3-4.no. 157-177.p.

VINKLER P.: Management system for a scientific research institute based on the assessment of scientific publications. = Res.Policy /Amsterdam/, 1986.2.no. 77-87.p.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗРЕНИЕ

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В ФРГ В ВОСЬМИДЕСЯТЫЕ ГОДЫ.....	5
МОДЕЛИ КОНТРОЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ И+Р И ПЕРЕМЕННЫЕ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.....	16
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПОЛИТИКА ШЕСТИ СТРАН - СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.....	27
ПРОЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СССР.....	37
ОРГАНИЗАЦИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ CNRS	43

КРАТКИЙ ОБЗОР

Научная политика СССР /48/ + Перестройка в науке неизбежна /50/ +
Связи между комбинатами, академическими учреждениями и учреждениями выс-
шего образования в ГДР /52/ + Реорганизация карлсрухейского Центра
атомных исследований /55/ + Состояние государственной исследовательс-
кой политики в Италии /56/ + "Спасем британскую науку!" /58/ + Рефор-
ма университетов в ФРГ /59/ + Международные встречи в 1984 году /60/ .

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований.....	66
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по орга- низации науки.....	92
Содержание на русском и английском языках, резюме статей на этих же языках.....	98

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В ФРГ В ВОСЬМИДЕСЯТЫЕ ГОДЫ

Западногерманская научная политика имеет в качестве своего основного тезиса то, что в силу узости базы сырьевых ресурсов создание национального благосостояния зависит в первую очередь от достигаемых учеными и техническими специалистами результатов в области исследований и инновации, а также от эффективного применения этих результатов. Основные цели И+Р в 80-е годы: улучшение условий жизни и труда, расширение фундаментальных исследований, повышение экономической продуктивности и конкурентоспособности, развитие ключевых технологий, участие в совместных западноевропейских и прочих международных программах.

Одновременно с выдвижением на первый план международных связей проявились и признаки качественного изменения: наряду с двусторонним научным сотрудничеством ФРГ все чаще участвует в международном научном разделении труда на многосторонней основе.

МОДЕЛИ КОНТРОЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ И+Р И ПЕРЕМЕННЫЕ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

В статье рассматриваются методы, используемые при контроле деятельности в области И+Р - при этом они сопоставляются с другими методами контроля, которые можно обнаружить в специальной литературе, и классифицируются в соответствии с тремя плоскостями анализа, а именно: основным аспектом анализа, измерением степени использования техники и финансовой стороной. Авторы выдвигают гипотезы в отношении характеристик, оказывающих влияние на применение отдельных методов. Они считают, что история организации, экономичность ее функционирования, среда исследовательской задачи, тип проводимых исследований, иерархический уровень контроля представляют собой те переменные, которые оказывают решающее влияние на организацию в выборе модели или метода контроля за исследованиями.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПОЛИТИКА ШЕСТИ СТРАН - УРОКИ ДЛЯ США

В статье рассматриваются исследовательские системы шести стран /Франции, Германии, Японии, Швеции, Объединенного Королевства и Соединенных Штатов/, указывается на их различия и сходные черты. Цель - формулировка выводов для исследовательской политики Соединенных Штатов.

В будущем Соединенным Штатам предстоит решить следующие вопросы: выдвигать ли на первый план в противоположность поддержке краткосрочных проектов, что имеет место в настоящее время, долгосрочную поддержку науки и поддержку более широких программ; вводить ли в недостаточно разработанных областях поддержку учащихся в виде выделения им стипендий или субсидизированных кредитов; вводить ли альтернативные механизмы для поддержки оборудования, применяемого в университетских исследованиях; предоставлять ли более значительную правительственную поддержку несобственническим исследованиям для удовлетворения потребностей промышленности; стимулиро-

вать ли кооперацию исследований как внутри страны, так и за ее пределами; повышать ли степени централизации правительственных исследований?

ПРОЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СССР

Высшее образование - не только источник, но и предпосылка развития народного хозяйства. Сеть высшего образования в СССР не выполняет в полной мере свои задачи. В силу этого было принято партийное решение о модернизации системы учреждений высшего образования, значительном повышении уровня преподавания и исследований.

В проекте, в частности, подчеркивается, что следует позаботиться о незамедлительном включении новых научно-технических знаний в учебный материал. Следует подготовить общегосударственный проект о подготовке и повышении квалификации кадров с максимальным учетом требований производства, научно-технического прогресса и программы ускорения. Следует изменить порядок морального и материального стимулирования, систему научного квалифицирования. Следует стремиться к укреплению связей между университетскими, отраслевыми и академическими исследованиями.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ CNRS

Французский Государственный центр научных исследований /CNRS/ состоит из семи научно-отраслевых и четырех функциональных отделов. Функциональные отделы занимаются планированием исследований, международными связями, научной и технической информацией и применением результатов исследований.

Перспективные исследовательские программы организованы по семи основным направлениям:

изменения в структуре занятости и методах труда вследствие автоматизации; исследование материалов; информатика и техника связи; урбанистика, жилье и транспорт; биология и науки о жизни; раскрытие и использование природных ресурсов; потребление и новые потребительские привычки.

Исследования в рамках CNRS ведутся в соответствии со стратегическими программами, междисциплинарными программами, программами развития экономики, выделенными исследовательскими программами.

CONTENTS

REVIEWS

	page
SCIENCE POLICY IN THE FRG IN THE 1980s	5
R+D CONTROL MODELS AND VARIABLES AFFECTING THEIR USE	16
RESEARCH POLICIES IN SIX COUNTRIES -- A COMPARATIVE STUDY	27
A PROGRAM FOR THE MODERNIZATION OF SOVIET HIGHER EDUCATION	37
THE ORGANIZATION AND ACTIVITIES OF THE CNRS	43

NEWS AND VIEWS

Science policy of the Soviet Union /48/ + Change is unavoidable in science /50/ + Links between integrated factories, the Academy and higher educational institutions in the GDR /52/ + The reorganization of the Nuclear Research Establishment at Karlsruhe /55/ + The state of government research policy in Italy /56/ + "Save British science" /58/ + University reform in the FRG /59/ + International meetings in 1984. /60/

BIBLIOGRAPHY

	page
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research....	66
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary	92
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	98

SCIENCE POLICY IN THE FRG IN THE 1980s

The guiding principle of West German science policy is that national welfare should be based, primarily, on the scientific results and innovation and their effective use. In the 1980s the main R&D objectives have been: the improvement of the quality of life and work conditions, the expansion of basic research, the growth of economic intensity and compatibility, the development of key technologies, the conservation of natural resources and the environment and participation in joint West European and international programs.

Parallel to the growing importance of international relations signs of quality change can be seen: besides bilateral scientific co-operation the FRG's participation is getting more and more prominent in multilateral scientific division of labour.

R&D CONTROL MODELS AND VARIABLES AFFECTING THEIR USE

The paper provides a discussion of dimensions and variables along these dimensions which are believed to be relevant to the control of R&D activities. Control models gleaned from literature are compared and classified into a three-dimensional taxonomy of such models. The authors discuss the proposed dimensions and the variables associated with them. They also hypothesize that organizational history, profitability, task environment, type of research conducted, and hierarchical level of control are all important determinants of the type of control employed by organizations. They also touch upon the problem of R&D control in non-profit organizations.

RESEARCH POLICIES IN SIX COUNTRIES -- A COMPARATIVE STUDY

The article discusses the research systems of six countries /France, Germany, Japan, Sweden, the United Kingdom and the United States/, pointing out similarities and differences in them. Its objective is to draw conclusions for U.S. research policy.

In the future it should be considered if

- a more longer term or an aggregate programmatic support for science should be preferred to the present short term project support;
- the students should be supported by stipends or subsidized loans;
- alternative mechanisms should be introduced for the support of academic research equipment and facilities;
- a greater government support should be provided for non-proprietary research to meet industrial needs;
- cooperative research should be encouraged within the country and internationally among countries;
- government research should be more centralized or not.

A PROGRAM FOR THE MODERNIZATION OF SOVIET HIGHER EDUCATION

Higher education is not only a source but precondition to the development of people's economy. The network of Soviet higher educational institutions does not function properly. This is why a party decision

has been made on the modernization of this institutional system and a considerable increase of the level of research.

Among others the program stresses that new scientific and technological knowledge should be included in curricula. A plan for the training and further training of cadres should be framed, taking into account the demands of production, scientific and technological progress and the program for acceleration.

The system of rewards and money incentives and that of scientific degree granting should be modified. Links between university research, sectorial research and that of the Academy should be strengthened.

THE ORGANIZATION AND ACTIVITIES OF THE CNRS

The French National Centre for Scientific Research /CNRS/ has seven disciplinary and four functional departments. The latter are concerned with research planning, international relations, scientific and technological information and the application of research results.

The long-range research programs have been organized along seven lines. These are:

- the change in employment structure and methods of work due to automation;
- material science;
- information and telecommunication technique;
- town planning;
- housing and transportation;
- biology and life sciences;
- the exploitation and utilization of natural resources;
- consumption and new consumers' habits.

CNRS research is organized and conducted in strategic programs, interdisciplinary programs, programs for economic development and research programs of high priority.



Ara: 50,— Ft

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

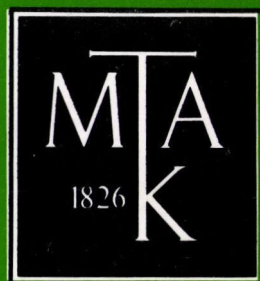
Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára

27. kötet

Új folyam

5. kötet

1987. 2.



KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 5. kötet

1987. 2.

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT
BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION
THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ
БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ
БИБЛИОТЕКА
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT
BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE
LA BIBLIOTHÈQUE
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítása szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Bujdosó Ernő, Kónya Sándor, Rakusz Lajos, Román Zoltán (elnök),
Tamás Pál, Tolnai Márton.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárásának ideje: 1987. március 5.

Index szám: 26845

I ISSN 0231—4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) Budapest, V., József nádor tér 1. 1900, közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra.

Előfizetési díj egy évre: 300,— Ft.

TARTALOM

	Oldal
FARKAS JÁNOS-TAMÁS PÁL: A MŰSZAKI-GAZDASÁGI ÉRTELMISSÉG ÉS AZ INNOVÁCIÓ. A történeti-nemzetközi összehasonli- tás tanulságai	109

SZEMLE

AZ NSZK TUDOMÁNPOLITIKÁJA A NYOLCVANAS ÉVEKBEN.2.	125
A FINN TUDOMÁNPOLITIKA A NYOLCVANAS ÉVEKBEN	139
JELENTÉS A BRIT KATONAI K+F-RŐL	155

FIGYELŐ

A kínai tudomány tervei az évtized végéig/165/+ A tudományos célkitű-
zések Csehszlovákiában /166/+ A brit kutatás jellemző vonásai /169/+
Kutatáspolitikai prioritások Svájcban /171/+ Tudomáspolitikai kurzu-
sok Lundban /174/+ Mérleg a COST-ról /177/+ 75 éves az MPG /178/+
Mese a törpékről /181/+ Birkák és sasok a GM-nél /182/.

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	190
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	215
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	221

E számunk munkatársai:

dr. Biró Klára c.egyetemi docens □ Csiba Lajos szakfordító □
dr. Csuzi László orvos □ dr. Farkas János, a Budapesti Műszaki Egye-
tem Szociológiai Tanszékének tanszékvezető egyetemi tanára □ dr. Né-
meth Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Sebestyén György, az MTA
Könyvtára munkatársa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa
□ Székely Dániel, az MTA Kutatásszervezési Intézetének osztályvezető-
je □ dr. Tamás Pál, az MTA Szociológiai Kutató Intézetének tudomá-
nyos főmunkatársa .

Farkas János — Tamás Pál:

A MŰSZAKI-GAZDASÁGI ÉRTELMSÉG ÉS AZ INNOVÁCIÓ

A történeti — nemzetközi összehasonlítás tanulságai.

A magyar gazdaság innovációs teljesítménye elmarad a kívánatos-tól. Ezt nemcsak a kutatási-fejlesztési eredmények gyakorlati alkalmazásának hiánya, a találmányok viszonylag alacsony száma, a licenc és know-how vásárlások minimális szintje jellemzi. Ennél sokkal súlyosabb az innovációs teljesítmény á l t a l á n o s h a t é k o n y s á g á n a k alacsony színvonala. Hiszen például a termékek átlagéletkorát bemutató számokból kiderül, hogy míg a Magyarországon forgalmazott hazai termékek átlagéletkora 14 év, a KGST piacokon értékesített magyar termékeké 11 év, a fejlett tőkés országok piacaira kerülőké 17 év volt.^{1/} Hasonlóan elszomorító képet mutat az ötlettől a megvalósításig tartó innovációs folyamat l a s s u s á g a is. Az innovatívnak tekintett magyar gyógyszeripar egy-egy új gyógyszert 10-12 év alatt tud kifejleszteni és értékesíteni, a fejlett tőkés országok gyógyszeriparában az átfutási idő 7-10 év.^{2/} A licenc és know-how a d a p t á l á s o k is lényegesen hosszabb időt vesznek igénybe a szocialista és a tőkés országok gyakorlatához képest.^{3/}

Az innovációs teljesítmény hatékonyságának fokozása, az innovációs folyamatok felgyorsítása szükségessé teszi az innovációt befolyásoló, illetve akadályozó tényezők vizsgálatát.

A 7 0 - e s é v e k b e n az innovációt elsősorban m ű s z a k i, de csak részben gazdasági kategóriának fogták fel, ebből következően azokat a befolyásoló tényezőket tárták fel, amelyek a gazdaság műszaki megújításában játszottak szerepet. A vizsgálatok középpontjában a kutató-fejlesztő és a termelő szervezetek, illetve azok kapcsolatrendszere állt. Megállapították, hogy az érintett szervezetek kapcsolódásai, valamint az ezt befolyásoló gazdasági szabályozók és részben a s z e r v e z e t e k belső felépítése, működési és vezetési módja tekinthető az innováció legfontosabb akadályának.

1/ KOMLÓSY E.: Az ipar termékszerkezete. = Figyelő, 1981.nov.4.

2/ A gyógyszer- és növényvédőszeripar központi fejlesztési programjához kapcsolódó innovációs rendszer működésének elemzése. GYINORG Szervezetfejlesztési tanulmány. Bp.1979,OMFB. 15-7901-Et.

3/ SZATMÁRI T.: A magyar vállalatok innovációs tevékenysége és a nemzetközi együttműködések, a bér munkától a vegyesvállalatokig. Bp. 1982,OMFB. REI INNTEAM 15-8001-II/22 MkT.

A 80 - a s é v e k b e n a vizsgálati területek kiterjedtek. Az új közelítésmód az innovációs teljesítmény gyengeségeit t á r s a - d a l m i , gazdasági összefüggésekben kívánta feltárni. Ez tulmuta- tott a szűken vett műszaki innovációkat közvetlenül befolyásoló ténye- zőkön, és új megvilágításba helyezte az innovációt befolyásoló tényezők hatásmechanizmusát.

A termelési s z a k é r t e l m i s é g jelenleginél optimá- lisabb felhasználására, társadalmi közérzetének javítására irányuló v á l t o z t a t á s i p r o g r a m egyik lehetséges kiindulópont- jaként egy nemzetközi összemérési kísérletet mutatunk be. A kísérlet adalékul szolgálhat a koncepció kiinduló h i p o t é z i s e i n e k megfogalmazásához.

- A. A s o k v a g y k e v é s a szakértelmiségi /mérnök/ dilemmát csak a gazdasági fejlettség, a munkaerőpiac történeti szempontjai és a fejlesztési ideológiák közös erőterében vizs- gálódva oldhatjuk fel.
- B. Így is találhatók azonban viszonylag objektív kritériumok a gazdaság szakemberekkel való t e l i t e t t s é g e ér- tékelésére.
- C. A szakdiplomások g y o r s i t o t t k é p z é s é n e k a modernizálódó kelet-európai társadalmakban sajátos ciklusa volt. Először kb. 1870-1930-ig az ifrastrukturális ágazatok /egészségügy, oktatás, közlekedés stb./ szakemberellátása ké- pezte a felsőoktatás mennyiségi súlypontját. Ezután fokozato- san a gazdaság termelő ágazatainak igényei lettek az oktatás- politika meghatározói. Lényegében ez a szakasz -- sajátos bel- ső turbulenciákkal -- ma is tart. Ugyanakkor az infrastruktura ismét jelentkező gondjai mind követelőbben sürgetik az e területen /a szakértelmiség képzésében is/ jelentkező lemará- dás felszámolását.
- D. Következésképpen az értelmiség innovációs potenciáljával kap- csolatos fejtegetéseinknél tanácsos egy r ö v i d távu és egy h o s s z a b b távu effektus megkülönböztetése. Ugyanis az azonnali gazdasági innovációban hatékony termelési szakértelmiség csak korlátozottan favorizálható azzal az ér- telmiséggel szemben, amely a társadalmi modernizáció érték- rendjének a felnövekvő generációkba plántálásáért felel.
- E. A nemzetközi összevetés szerint /is/ nem kielégítő műszaki /és közgazdász, természettudós stb./ szakértelmiségünk á g a - z a t i e l o s z l á s a . Ez a következőkben jelentke- zik:
 - E.1. kiemelt fejlesztési területeken nincs meg az előrelépés- hez szükséges műszakiak "kritikus tömege",
 - E.2. a szakképzés szerkezete csak mérsékelten -- pontosabban a kelléténél sokkal lassabban -- követi a nemzetközi technológiai trendeket.
- F. Nem rajzolódik ki a nemzetközi gyakorlatban egységes trend a m é r n ö k - t e c h n i k u s viszony kialakítására. Ez nö- veli a vonatkozó döntések szabadságfokát /de felelősségét is/.

G. Az elmúlt időszakban a nemzetközi statisztikák egyértelműen a b é r s k á l á k összébbnyomódását, vagy másképp fogalmazva kiegyenlítődését mutatják -- Nyugaton is. Mindez elengedhetetlenné teszi, hogy az e téren szükséges, ellenkező előjeli alapvető változásokat árnyaltan indokoljuk.

A műszaki értelmiség helyzetére és tevékenységére hatott az is, hogy jelentősen megnőtt a t u d o m á n y o s k u t a t á s sulya.

A kutatási rendszer fejlesztésétől és szektorális kiépítésétől az alkotómunka kibontakoztatását, a különböző munkaterületeken dolgozó mérnökök munkamegosztását és ezzel együtt szoros kapcsolatát vártuk. Ezzel szemben -- sok vonatkozásban -- inkább a mérnöki munka m e g - o s z t o t t s á g a erősödött fel.

A gazdasági f e j l e t t s é g i szint és a d i p l o m á - s o k összlétszáma közötti kapcsolatok alakulását jelző vizsgálat szerint:^{4/}

- Nincs teljes megfelelés a gazdasági fejlettség és az értelmiségi létszámok között. A létszámkülönbségek egy-egy osztályon belül gyakran nagyobbak, mint a szomszédos osztályok között.
- Az igazi klaszterek valószínűleg két másik magyarázó tényező figyelembevételével alakíthatók ki. Az első az oktatás alapvető céljairól vallott felfogások polarizálódásából következik. Az egyik szélsőséges vélemény szerint a /felső/oktatás első-sorban a népgazdaság szakmberszükségeit hivatott kielégíteni. A másik a felsőoktatást olyan szolgáltatásnak tekinti, melynek igénybevétele -- az egyén kifejtése érdekében -- bizonyos értelemben állampolgári jog. A másik magyarázó tényező az államszocializmus fejlesztési ideológiáiról és a rendszerek közötti versenyről vallott többféle felfogás lehet.
- A gazdasági fejlettség szerinti különbségek elsősorban nem az egyetemi értékű képzésben, hanem a felsőoktatás "egyéb" kategóriáiban jelentkeznek. A lehetséges okok közül kettő: a gazdasági fejlettség általában szociálpolitikára felhasználható nagyobb összegeket is jelent -- ez a "fogyasztás-jog" modell fokozott érvényesüléséhez vezetett. A szükséges szakismeretek növekedése mind több szakmára való felkészítést a középfok helyett a felsőfoku oktatásba /ha nem is egyetemi szintre/ helyezte át.

Ez mindenesetre azt mutatja, hogy a műszaki főiskolák kialakításával -- a technológia haladásából következő -- nemzetközi trendet követünk. Esetleges részleges visszaminősítésük /a valóban érezhető technikus-hiányra hivatkozva/ feltétlenül retrográd lépés lenne.

4/ lásd TAMÁS P.: A mérnökség és a technológiapolitikai stílusok. = A magyar értelmiség a 80-as években. Bp.1986,Kossuth. 149-186.p.

1. táblázat

A kutatólétszám szektorális megoszlása a 80-as évek elején

Ország	Termelői szektor				
	K+F lét- szám /%/ kutatói	Vállala- ti szint	Ágazati szint	Általános kormány szektor	Felsőokta- tási szektor
Svédország	összes kutatói	65,7 52,3	9,4 9,5	15,4 18,9	9,5 19,3
NSZK	összes kutatói	66,9 61,8	2,5 2,8	15,3 16,3	15,3 19,1
Hollandia	összes kutatói	59,2 50,9	12,4 17,5	12,1 13,1	16,3 18,5
Franciaország	összes kutatói	60,4 47,7	6,6 5,8	14,4 12,3	18,6 34,1
Spanyolország	összes kutatói	22,8 25,9	39,4 32,1	35,1 34,8	2,7 7,2
Csehszlovákia	összes kutatói	45,3 41,8	42,5 40,6	9,5 13,6	2,7 4,0
Románia	összes kutatói	6,4 5,8	54,3 39,8	27,5 29,9	11,8 24,5
Magyarország	összes kutatói	11,5 10,7	48,7 39,7	28,0 28,7	11,8 20,9

Az ismételten jelentkező "milyen technikus kell ma" vitával kapcsolatban két egymástól világosan elkülönülő "filozófia" ismeretes a t e c h n i k u s o k alkalmazására, a német és az amerikai rendszer. A magyar gazdaság irányítóinak szakmai értékeit -- mint annyi más területen is -- a német ipari modell indukálta. A szovjet technikusképzés oktatásrendszerterületi helyét is a 20-30-as évek német rendszerének leágazásaként, illetve módosulásaként definiálhatjuk a legjobban.

A n é m e t m o d e l l a szakmunkás-technikus/művezető/-mérnök rendszerben minden szempontból nagyon nagy fontosságot tulajdonított a középső szintnek.

Az a m e r i k a i inkább munkás-mérnök dichotómiában gondolkozott.

Az N S Z K gazdaságában a 70-es években a technikus-mérnök arány a gépiparban 6:1, az elektronikában 4:1, a kohászatban 4:1, a textil- és konfekcióiparban 11:1 volt. 1961-ben az egész lakosságon belül 2,1:1 volt a középfoku és a felsőfoku végzettségük aránya. A prognózisok szerint ez a hányados 1985-re a diplomások javára módosul, s 1990-ig a mérnökök száma 3 %-kal, a technikusoké pedig csak 1,7 %-kal nő évente. Ilymódon a német ipar is -- fokozatosan -- a műszaki szakalkalmazottak kiegyenlítettobb foglalkoztatása felé halad.

Az Egyesült Államokban az ipar hagyományosan kevés technikust alkalmazott /pl. 1930-ban 277 ezer mérnököt, 20 ezer technikust. 1972-re az arány 1951 ezer mérnök - 1034 ezer technikusra módosult, s egy kormányprognózis szerint 2238 ezer:1535 ezer várható/. Az Egyesült Államokban a technikusok azonban nem művezetők /a német modell, vagy a mi 60-as években folyt képzésünk szerinti értelembe/, hanem a legfejlettebb technika működtetői, karbantartói -- tehát beosztottak. /Foglalkoztatásuk is elsősorban az elektronika térhódításához kapcsolódik./

Ilymódon a technikusok képzés újraindításával kapcsolatos hazai elképzeléseinkben is -- épp a két nagy modell vegyítésével -- egy vegyes változat felé haladhatnánk. Számos iparágban /pl. textil, cipő, élelmiszer/ a mérnökök helyett a termelésirányításban alkalmazhatnánk technikusokat, s a mérnököket innen a "vivő iparágakba" vihetnénk át, hiszen ott túlságosan kevés van belőlük /lásd 2. táblázatot/. Ugyanakkor a korszerű technika működtetése szakmunkások helyett mindinkább technikusokat igényel. Ezt a technikusképzés és minősítés egy másik ága vehetné figyelembe.

A 2. és 3. táblázat a gazdasági fejlettség és a műszaki létszám összefüggésének egyfajta számítási módját mutatja be.

2. táblázat

A gazdasági fejlődés és a szakemberellátottsági szint közötti kapcsolat

Ország	Év	/P/ GDP/fő	/r/ GDP/fő növekedés %	Fejlettség és gazd.növekedés kombinált indexe		Felsőfoku végzettségűek az aktív lakosságban	
				ezer dollár	sorrend	%	sorrend
Egyesült Államok	1974	6,600	-2,3	5,128	11.	13,9	4.
Japán	1974	4,152	-2,4	3,156	14.	7,8	13.
Franciaország	1968	3,888	+3,5	5,249	9.	11,4	7.
NSZK	1970	5,747	+2,0	6,896	6.	9,8	11.
Anglia	1971	3,127	+1,0	3,440	12.	11,1	8-9.
Olaszország	1971	2,440	+1,0	2,684	16.	7,3	14.
Kanada	1974	6,463	+1,7	7,562	3.	14,3	3.
Ausztria	1971	3,735	+4,0	5,229	10.	8,7	12.
Belgium	1970	4,542	+6,4	7,449	4.	11,1	8-9.
Hollandia	1971	4,657	+3,0	6,054	7.	13,3	6.
Dánia	1970	5,473	+2,0	6,568	15.	12,2	16.
Svédország	1974	6,876	+3,8	9,489	13.	22,4	15.
Norvégia	1974	5,825	+3,6	7,922	8.	15,8	5.
Ausztrália	1971	5,955	+2,0	7,146	2.	10,1	2.
Spanyolország	1970	1,958	+5,3	2,996	1.	5,5	1.
Görögország	1971	1,924	+7,0	3,271	5.	5,7	10.

Forrás: Yearbook of Labour Statistics 1976. 153-168.p.

Yearbook of National Account Statistics. Geneva, 1976. 3-9.,
253-270.p.

3. táblázat

A gazdaság telítettsége diplomásokkal

Ország	Év	Felsőfoku végzettségűek aránya az aktív lakosságban		Relatív hiány vagy felesleg
		Tényérték	Számított érték	
		%	%	%
Egyesült Államok	1974	13,9	10,4	+3,5
Japán	1974	7,8	7,2	+0,6
Franciaország	1968	11,4	10,6	+0,8
NSZK	1971	9,8	13,3	-3,5
Nagy-Britannia	1971	11,1	7,7	+3,4
Olaszország	1971	7,3	6,4	+0,9
Kanada	1974	14,3	14,5	-0,2
Ausztria	1971	8,7	10,6	-1,9
Belgium	1970	11,1	14,3	-3,2
Hollandia	1971	13,2	12,0	+1,1
Dánia	1970	12,2	12,8	-0,6
Svédország	1974	22,4	17,6	+4,8
Norvégia	1974	15,8	15,0	+0,8
Ausztrália	1971	10,1	13,7	-3,6
Spanyolország	1970	5,5	0,9	-1,4
Görögország	1971	5,7	7,4	-1,7

Megjegyzés: A számított érték regressziós egyenletből származik.

Forrás: IVANOV, N.P.: Naučno-tehničeskaâ revolúciâ i problemy struktury rabočej sily. Moskva, 1978, Nauka. 205 p.

A K+F általában a műszaki diplomások 5 %-át foglalkoztatja. A fejlődési ütemre azonban a K+F-en kívül egy lényegesen szélesebb diplomáskör hat. Ezt az összlétszám 10 %-ára becsülhetjük. A növekedési mutatóul alkalmazott "P" és "r" segítségével a $\frac{P}{r+10}$ formulával egy kombinált index képezhető /2. táblázat/.

A kombinált index és a diplomások alkalmazása között a kapcsolat igen ismerős $r = 0,7655$, vagyis a kvalifikációs szükségletek meglehetősen élesen jelentkeznek. Ennek alapján még természetesen nem lehet a "sok vagy kevés a mérnök" kérdésre választ adni. Ez különben azért is bonyolult, mert -- E.Mansfield nyomán -- a m é r n ö k h i - á n y n a k legalább négy fajtája különböztethető meg:

- adott fizetési szintnél a műszakiak iránti kereslet meghaladja a kínálatot,
- a műszakiak fizetése a többi kategóriáéhoz képest a leglassabban nő,
- az általában mérnököknek tartott munkakörökben technikusokat alkalmaznak,
- a műszakiak száma kisebb, mint valamilyen társadalmi optimum-számítás szerint lehetne.

Ezen típusok közül a legfontosabb -- szerintünk -- az első. Ivanov regressziós egyenlete a 3. táblázatban /amelyet a 2. tábla alapján lehet kiszámítani/ $y = 1,992 + 1,648x$. A regressziós egyenestől való eltérést feleslegként vagy hiányként lehet értelmezni. Eszerint különben /ebben a gondolatmenetben/ az eltérések igen kicsik.

A 4. és az 5. táblázat néhány diplomás típus lakosságon belüli alakulását mutatja 1950-1970 között. A táblázatok két anomáliára hívják fel a figyelmet:

- Míg a műszaki diplomások a r á n y a a szocialista országokban más értelmiségi rétegekhez képest magas /és tovább nő/, a foglalkoztatottakra kivetítve /5. táblázat/ ez az arány Kelet és Nyugat között sokkal kiegyenlítettebb. Tehát az értelmiségpolitika oldaláról megfogalmazva nem sok a mérnökünk, hanem az aránylag kislétszámú értelmiségen belül magas a mérnökök aránya.
- A közgazdászok és más társadalomtudományi diplomások szemben nőn alacsony aránya a mérnökök olyan posztokra való helyezését okozza -- amelyet nemzetközi összehasonlításban vagy anélkül -- d i s z f u n k c i o n á l i s n a k kell tartani.

4. táblázat

A felsőfoku képzettségű népesség szakmai strukturájának alakulása

Ország		Műszaki	Mezőgazdasági	Közgazdasági, társadalomtudományi
		diplomás aránya		
Csehszlovákia	1961	30,7	8,3	4,8
	1970	27,6	9,6	7,3
Lengyelország	1970	31,0	8,0	12,4
Magyarország	1960	18,8	8,4	6,2
	1970	23,6	10,0	7,8
	1980	24,4	9,5	8,4
Ausztria	1951	19,1	4,3	7,0
	1971	13,9	4,8	
Nagy-Britannia	1966	17,9	1,1	10,6
	1971	18,9	1,0	11,7
NSZK	1970	29,3	2,5	6,7

Forrás: Statisztikák a magyar felsőoktatásról. Bp. 1978, KSH. 263.p.

5. táblázatA felsőfoku képzettségű szakemberekkel való ellátottság
alakulása szakirányok szerint

/10 000 aktív keresőre jutó felsőfoku végzettségű aktív kereső/

Ország		Műszaki	Mezőgazda- sági	Közgazdasá- gi, társada- lomtudományi
		végzettségű		
Bulgária	1960	49	27	49
	1970	111	49	73
Csehszlovákia	1970	135	47	36
Lengyelország	1970	114	28	44
Magyarország	1960	62	27	21
	1970	132	53	42
NDK	1964	29	19	45 ^x
	1971	68	31	55
Szovjetunió	1959	101	23	20
	1970	236	29	53
Ausztria	1971	36	14	28
Finnország	1970	107	32	98
NSZK	1970	173	14	38
Nagy-Britannia	1971	173	9	140 ^x

^x Jogi diplomásokkal együtt.Forrás: Statisztikák a magyar felsőoktatásról. Bp. 1978, KSH. 269. p.

A 6., 7. és 8. táblázatok a különböző gazdasági területek, illetve iparágak szakértelmiségi ellátottságát mutatják be.^{5/}

A 6. tábla KGST-adatokat ad meg. Itt néhány eddig is jelzett el-
lentmondás még élesebben jelentkezik:

^{5/} Itt és a továbbiakban a fejlett ipari országok hetvenes évek-
beli adatainak bemutatása tudatos választás. Ugyan frissebb számokkal
is rendelkezünk, mégis úgy véltük, hogy ezen országok gazdaságának 10-
15 évvel ezelőtti szintje melletti szakemberellátottsági mutatók a szá-
munkra jobb összehasonlítási alapul szolgálnak, mint a 80-as években
megfigyelhető változások.

- A fajlagos összdipomás-sűrűség -- a Szovjetunió kivételével -- a gazdasági fejlettségtől függetlenül gyakorlatilag azonos.
- Bizonyos h a g y o m á n y o s fejlettség a diplomások adott ágazaton belüli jelenlététől függetlenül is hat. Mig az NDK kereskedelmében 11, Csehszlovákiában 13 a tízezer kereskedelemben foglalkoztatottra jutó diplomások száma, addig ugyanez a mutató Bulgáriában 36, a Szovjetunióban pedig 27. A szolgáltatások színvonala ezekben az ágazatokban köztudottan a mutatók sugallta sorrendnek a fordítottja.

6.táblázat

A népgazdaság szakember-ellátottsága az európai KGST-országokban gazdasági ágak szerint

/10 000 foglalkoztatottra jutó felsőfoku képzettségű szakemberek száma/

		Mezőgazd. és erdőgaz- dálkodás	Ipar és építőipar	Közleke- zés, hír- közlés	Kereskede- lem és ven- déglátóipar	Nem termelő és egyéb	Összesen
Bulgária	1970	11	27	19	38	161	39
	1974	14	29	22	36	171	47
Csehszlovákia	1970	12	21	10	12	133	39
	1973	18	24	13	13	150	46
Lengyelország	1970	5	29	15	25	113	32
	1975	7	32	17	24	142	41
Magyarország ^x	1971	16	28	19	29	161	47
NDK	1970	11	12	8	6	122	32
	1975	18	23	17	11	150	47
Szovjetunió	1970	11	42	19	18	203	65
	1975	16	59	26	27	234	84

^x Csak a szocialista szektor

Forrás: Statisztikák a magyar felsőoktatásról. Bp.1978,KSH. 257.p.

A 7. és 8. táblázat két fejlett ország, az Egyesült Államok és az NSZK iparágazati mérnökeloszlását mutatja. Mig az E g y e s ü l t Á l l a m o k b a n a mérnöktelítettség különbsége a 70-es évek elején iparáganként nagymértékben eltért: az elektronikaé 3,53-szor haladta meg a szilikátiparét, 12,8-szor a textiliparét és 5,9-szer az élelmiszeriparét, addig ugyanez Magyarországon -- becslésünk szerint -- 1,5-et, 3,5-et és 1,5-et tett ki. Nyugat-Európa ezen a területen is az Egyesült Államok és Magyarország között helyezkedik el. A többi megfigyelt s z o c i a l i s t a ország /NDK, Lengyelország/ körülbelül a magyar gazdaságpolitikához hasonlóan eddig n e m k é p z e t t hatékony, kellő létszámu fejlesztési gócot a csucstechnológiák körül.

7/a táblázat

Szakképzettségi szerkezet, tőke- és kutatásigényesség az Egyesült Államok feldolgozó iparában a 70-es évek elején.

Iparág	Egy termelésben dolgozó munkásra jutó beruházás /ezer dollár/	K+F ráfordítások az eladások %-ában	K+F személyzet és műszakiak aránya az összfoglalkoztatottak között
Repülőgépgyártás	43,1	16,0	20,7
Elektronika és elektrotechnika	33,9	7,4	14,1
Gépgyártás	40,9	3,8	10,0
Gépkocsigyártás	29,8	3,5	5,2
Kohászat	44,8	0,8	4,7
Fémfeldolgozás	23,7	1,2	4,8
Vegyipar	75,5	3,9	13,9
Kőolajfeldolgozás	269,1	1,0	14,2
Gumiipar- és műanyagfeldolgozás	24,7	1,9	4,9
Papíripar	33,7	0,9	3,8
Fafeldolgozás	19,0	0,8	1,1
Szilikátiipar	27,4	1,7	4,0
Élelmiszeripar	39,4	0,5	2,4
Textil- és konfekcióipar	12,5	0,5	1,1

Forrás: Ivanom i.m. 130.p.

7/b táblázat

Szakképzettségi szerkezet, tőke- és kutatásigényesség az Egyesült Államok feldolgozó iparában a 70-es évek elején

Iparág	Az adott munkáskategória aránya az összes munkás között, %		
	Szakmunkás	Betanított munkás	Segédmunkás
Repülőgépgyártás	47,5	50,3	2,8
Elektronika és elektrotechnika	24,9	71,9	3,2
Gépgyártás	38,4	57,9	3,7
Gépkocsigyártás	31,1	63,5	5,4
Kohászat	41,7	46,2	12,1
Fémfeldolgozás	34,6	59,1	6,3
Vegyipar	34,1	57,8	8,1
Kőolajfeldolgozás			
Gumiipar és műanyagfeldolgozás	21,6	72,2	6,2
Papíripar	27,4	64,1	8,5
Fafeldolgozás	27,6	50,1	22,3
Szilikátiipar	29,0	57,5	13,5
Élelmiszeripar	24,7	62,0	13,5
Textil- és konfekcióipar	13,4	83,0	3,6

Forrás: Ivanov i.m. 130.p.

8. táblázat

Kutatók, mérnökök és technikusok foglalkoztatása
a nyugatnémet iparban

Iparág	1950		1961		1967		1985 ^x	
	N	% ^{xx}	N	% ^{xx}	N	% ^{xx}	N	% ^{xx}
Bányászat	20	2,8	28	4,6	22	5,6	9	8,8
Vegyipar és kőolaj- feldolgozás	14	3,6	39	6,8	52	8,1	88	12,0
Építőipar	23	2,3	50	3,3	55	3,8	98	5,4
Gépipar	51	4,7	147	6,7	178	7,7	-	-
Elektrotechnika és finommechanika	23	3,0	112	6,5	145	8,6	322	14,6
Kohászat	13	2,2	36	3,5	38	4,3	52	6,6
Papír, nyomda, fa- feldolgozás	4	0,5	12	1,1	15	1,5	30	2,3
Élelmiszer	2	0,2	8	0,8	11	1,1	22	1,9
Textil, konfekció, cipő	5	0,3	17	1,0	21	1,5	40	3,0

Megjegyzések:

x prognosztizált érték

xx az ágazatban foglalkoztatottak %-ában

Forrás: JESCHEK, W.: Projektion der Qualifikations-Struktur des Arbeiter-
 kräftebedarfs in den Wirtschaftsbereichen der Bundesrepublik
 Deutschland bis 1985. Berlin, 1973. 40-45.p.

A 9. táblázat a magyar és a nyugatnémet szakalkalmazottak korstrukturáját veti össze. Az adatforrások eltérő szerkezete miatt közvetlen összehasonlításra nincs mód. Mindkét országban -- nyilvánvalóan -- a fiatalabb korúak képzettebbek az idősebbeknél. Nálunk ezenkívül feltűnik a 40 év alattiak valamivel nagyobb aránya a közgazdászoknál, mint a mérnököknél.

A főiskolai képzés frissebb voltából következően érthetően nagy a különbség az okleveles és az üzemmérnökök, illetve a megfelelő közgazdászszintek között. A nők a mi szakértelmiségünkben a férfiakhoz képest "ujjonnan érkezettek", s ez a korstrukturában is tükröződik.

Az utóbbi években talán éppen a gazdaságban foglalkoztatottak általános képzettségi színvonalának emelése következtében a legfejlettebb tőkés országokban is csökkent a különbség a különböző kvalifikációjú fizikai munkások, illetve a munkások és a szakalkalmazottak között.

A munkásokra vonatkozóan ez különösen jól látható az amerikai adatokban. Így például a legalacsonyabb és legmagasabb munkás bértarifa besorolások közötti különbségek a Ford Motornál az 1941-es 1:1,50-ről 1972-re 1:1,40-re, a Bethlehem Steelnél 1:1,5-ről /1941/, 1:1,2-re /1974/, a Boeing repülőgépgyárban pedig 1:2-ről /1943/ 1:1,45-re /1976/ csökkentek.

9/a táblázat

A munkaerő korstrukturája szakképzettségi szintek szerint
az NSZK-ban 1970-ben

Kategória	Korcsoport					
	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	Összesen
	évesek					
Egyes kategóriák aránya a munkaerő egészén belül:						
- középfoku szakiskolai végzettség	16,8	11,4	10,7	9,9	6,4	10,5
- mérnökiskola	20,4	13,7	13,2	10,5	6,3	1,5
- más felsőoktatás	18,6	12,2	12,4	11,3	7,4	3,8

Forrás: Wirtschaft und Statistik, 1974.3.no. 178.p.

9/b táblázat

A munkaerő korstrukturája szakképzettségi szintek szerint
Magyarországon 1980-ban

Kategória		Korcsoport					
		20-29	30-39	40-49	50-54	55-59	60-
		évesek					
Összes felsőfoku		25,2	31,5	19,2	8,4	5,8	9,9
	Férfi	18,3	28,7	21,9	10,4	7,6	13,1
	Nő	35,3	35,5	15,5	5,5	3,1	5,1
Egyetemi műszaki	Összes	17,4	33,9	26,4	9,3	6,5	6,5
	Férfi	15,0	32,6	26,4	10,9	7,3	7,8
	Nő	29,4	40,7	26,4	0,9	2,6	-
Főisk.műszaki	Összes	52,2	35,4	7,9	2,4	1,1	1,0
	Férfi	48,8	36,3	10,0	2,7	1,1	1,1
	Nő	64,2	32,4	0,6	1,6	0,6	0,6
Egyetemi közgazd.	Összes	19,8	31,1	20,2	11,9	9,5	7,5
	Férfi	13,5	22,4	23,8	16,9	12,7	10,7
	Nő	28,8	43,5	15,2	4,9	4,9	2,7
Főisk. közgazd.	Összes	38,3	29,1	11,7	7,8	2,1	11,0
	Férfi	23,1	30,6	13,0	13,0	3,7	16,0
	Nő	47,7	28,2	10,9	4,6	1,1	7,5

Forrás: A felsőfoku végzettségűek demográfiai és foglalkozási jellemzői. Bp.1981,KSH. 36-41.p.

10.táblázat

Munkás-hivatalnok fizetési különbségek a japán
feldolgozóiparban^x

	Korcsoportok						
	18-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-49	50-59
1960	96	103	113	124	132	146	154
1965	96	98	108	121	132	147	157
1973	96	98	102	110	120	125	157

^x Munkásfizetések = 100 %.

Forrás: Kyoto University Economic Review, 1984.1-2.no. 36.p.

A műszakiak és a munkások j ö v e d e l e m a r á n y a i b a n elsősorban az elmúlt 10-15 év hozott változásokat. Ezek egy része a műszaki fizetéseken belül játszódtott le. Így például az Egyesült Államokban a technikusfizetéseken belüli különbségek /egy 5-fokozatu skálán/ 1:3,8-ról /1956/ 1:1,79-re /1977/ csökkentek. A mérnökfizetések különbségei /8-as skálán/ ugyanezen idő alatt 1:3,3-ról 1:2,64-re mérséklődtek. Az I. osztályba sorolt mérnök fizetése körülbelül a IV. osztályu technikusénak felel meg.

Az elmúlt években csökkent -- majd mindenütt -- a különbség a munkások és a hivatalnokok fizetése között is: Franciaországban 1:1,4-ről /1954/ 1:1,30-ra /1976/, Nagy-Britanniában 1:1,34-ről /1970/ 1:1,25-re /1976/, az Egyesült Államokban 1:1,60-ról /1950/ 1:1,45-re /1976/, s végül Olaszországban 1:1,47-ről /1948/ 1:1,36-ra /1970/. Körülbelül hasonló tendencia rajzolódik ki Japánban is.

Természetesen Japánban a hivatalnokok osztálya lényegesen szélesebb a mérnökök csoportjánál és az alacsony képzettségű "fehérgallérosok" növekvő száma feltétlenül rontja az arányszámokat. Mindazonáltal a 10.táblázatból látható, hogy 13 év alatt a különbségek csak a legidősebb, nyugalomba vonulás előtt álló csoportnál nőttek, az összes többinél csökkentek. A legradikálisabb változás épp az "érett derékhadnál", a 40-49 év közöttiekneként ment végbe: a különbség 40 %-ról 25 %-ra olvadt le.

Igen lényeges, s nálunk is felhasználásra érett megoldások ismeretesei különböző nagyvállalatok " k é t l é p c s ő s " műszaki előmeneteli jövedelemszabályozásában. Eszerint a magas képzettségű műszakiak és a K+F-ben alkalmazott szakemberek fizetését a vállalati vezetők fizetéséhez igazítják, hogy a jövedelemkülönbséget kompenzálván ezek az emberek a vállalati "agytrösztből" /fejlesztés, tervezés stb./ ne szivárognak át a különböző vezetői posztokra. Egy 1978-as felmérés szerint az Egyesült Államok 400 vezető vállalata közül 44 % alkalmazta ezt a módszert. Ezt a bértechnikát használják a "multik" is. Egyes vállalatok a vezetői fizetésekhöz sorolt nem-vezető műszakiakra normatívákat dolgoztak ki. Pl. az ICL-nél ez 0,69, vagyis a vegyi konszern beosztott műszakiai közül 0,69 % vezetői besorolásban van.

A különböző országok e vonatkozásban rendelkezésre álló adatait a 11. táblázat mutatja be.

11. táblázat

Műszakiak bérosztályai /adózás előtt/ néhány fejlett országban

	Nagy-Britannia		Franciaország		NSZK		Egyesült Államok	
	1969	1975	1969	1975	1969	1975	1969	1975
I. A soronkövetkező bérosztály aránya az 1. osztályban								
2:1	1,73	1,61	1,86	1,76	1,89	1,56	1,58	1,55
3:1	2,47	2,21	2,68	2,57	2,83	2,13	2,13	2,08
4:1	3,22	2,87	3,44	3,32	3,83	2,69	2,67	2,58
5:1	4,80	4,13	5,26	4,72	6,13	3,65	3,75	3,56
6:1	6,33	5,80	7,12	6,44	-	4,59	4,83	4,58
7:1	8,75	7,05	-	-	-	-	6,63	6,15
II. Egymásután következő bérosztályok viszonya %								
/1x2/:1	1,35	1,30	1,44	1,38	1,44	1,28	1,29	1,29
2:1x2/	1,29	1,24	1,29	1,28	1,32	1,22	1,22	1,21
3:2	1,42	1,37	1,44	1,46	1,49	1,37	1,35	1,35
4:3	1,30	1,30	1,28	1,29	1,36	1,27	1,25	1,24
5:4	1,49	1,44	1,53	1,42	1,60	1,35	1,41	1,38
6:5	1,32	1,28	1,35	1,37	-	1,26	1,29	1,29
7:6	1,38	1,33	-	-	-	-	1,37	1,34

Forrás: Analysis of managerial remuneration in the United Kingdom and overseas. London, 1976, Stat. Off. 49.p.

A táblázat szerint 1969-75 között nemcsak a szélső besorolási osztályok közötti különbségek csökkentek /például Nagy-Britanniában 1:8,75-ről 1:7,05-re, az NSZK-ban 1:6-ról 1:4,59-re/. Csökkent a szomszédos bérosztályok közötti különbség is: Nagy-Britanniában 1969-ben 1,29-1,49 körül ingadozott, 1975-ben az 1,24-1,44 értéket mutatta. A legnagyobb szakadás a bérosztályok között 1969-ben az NSZK-ban és Franciaországban, 1975-ben pedig Franciaországban és Nagy-Britanniában volt. Mindkét megfigyelt időpontban a legkiegyenlítettebb képet az Egyesült Államok mutatta.

A társadalomban élő domináns j u t a l m a z á s i m e c h a - n i z m u s o k , pontosabban ezeknek is az előmenetellel, a szakmai boldogulással kapcsolatos változatai döntőek a műszakiak /és közgazdászok/ munkafeltételei szempontjából is. Mindaddig, míg a "szakmai" helyett a "politikai" elem marad a felfelé konformitás hasonulási igényével együtt az elismerés fő kritériuma, nyilvánvalóan problémát jelent a szakalkotói munka tényleges megbecsülése.

Egy műszaki és más értelmiségi publikummal, előadáshallgatósággal közösen elvégzett kis "előmeneteli tesztben" az osztályozható személyiségeket két dimenzió, a konformitásszükséglet és a hasznosítandó szakelem mértéke szerint csoportosítva a következő mátrixot kaptuk.

Szakelem	Konformitás mértéke	
	Kreatív	Végrehajtó
	Közéleti I.	II.
	Politikai	
	Szakmai III.	IV.

A konformitásmutató szerint megkülönböztethető egy felülről jövő utasításokat végrehajtó, konform, és egy nyughatatlan, önálló, kreatív típus. A szakmai elem jelenlétének mértéke szerint megkülönböztethető a "főleg közéleti" és a "főleg szakmai" típus.

Az innováció nyilvánvalóan egyik legnagyobb gátja, hogy a felvázolt típusokat a domináns társadalmi erőter és politikai kultúra a következő sorrendben preferálja:

1. II. /végrehajtó - közéleti/
2. IV. /végrehajtó - szakmai/
3. III. /kreatív - szakmai/
4. I. /kreatív - közéleti/

Az általunk megkérdezettek igen nagy többsége meg van győződve arról, hogy az "életben" ez a sorrend uralkodik. S ami talán még szomorubb, az elmúlt négy-öt év "makropolitikai" közéleti fogadkozásai a megkérdezettek percepciók mintáiban, tapasztalataiban nem vagy csak minimálisan jelentkeznek.

Elmozdulásokat e réteg külső "megméretési" sémáiban, a hagyományos szervezeteken belül még mindig csak igen kevésbé érez. Egyébként a szervezeteken belül a különböző valós érdeksztruktúrák mellett léteznek "fantázia"-érdeksztruktúrák is. Ezek többnyire külső ráhatásra /tudatos, számított vagy csak "mellékes" oldalhatásként/ jelentkező manipuláció eredményei. Témánk szempontjából még mindig a legfontosabb ezek közül a "fehér-" és a "kékgallérosok" tartós "elidegenedése" egymástól a magyar vállalatoknál /nevezhető ez mérnök-munkás ellentétnek is/.

A munkamegosztásból következő, objektívnak is felfogható megosztottságnál jóval erősebb tagoltság és ellenségeség valószínűleg egyformán eredménye a harminc éve folyó, legitimációs báziskeresésre visszavezethető nagypolitikából a gazdaságba "átcsorgó" munkásjelszavaknak, és az utolsó évek nem kevésbé illuzórikus "csak-a-menedzsértől-függ-minden" pszeudoökonómiai modelljének.

Jelen dolgozatunkban egy nagyobb vizsgálat némely részösszefüggéseit adtuk közre, a mérnökség társadalmi helyzetének felmérésekor azonban elkerülhetetlen annak tisztázása, hogy a vizsgált konkrét területen mi az általános értelmiségi problematika, és mi a specifikum. Tulajdonképpen az egész probléma elemezhető a tudás és a hatalom konfliktusaként is. De gyümölcsözőbbnek tűnik annak hangsúlyozása, hogy az értelmiség /s közöttük kiemelten a termelés szakértői/ relatív társadalmi presztízsének és akciórádiuszának csökkenése hogyan függ össze a politikai elit sajátos monopóliumigényeivel és társadalomátalakítási terveivel. Talán nemcsak a munkásmoz-

galom történészei emlékeznek az 1917. őszi Lenin-írás formulájára:^{6/}
"A proletariátus, amikor majd győz, a következőképpen fog eljárni: a munkás szervezetek ellenőrzése alatt nekiülteti a közgazdászokat, a mérnököket, az agronómusokat stb., hogy dolgozzák ki a "tervet", ellenőrizték ... Ezt mi jól megfizetjük a közgazdászoknak, a statisztikusoknak, a technikusoknak, de ... de nem adunk nekik enni, ha ezt a munkát nem végzik lelkiismeretesen."

6/ LENIN, V.I.: Összes művei. 2. kiad. 34. köt. Bp. 1967, Kossuth. 320. p.

AZ NSZK TUDOMÁNPOLITIKÁJA A NYOLCVANAS ÉVEKBEN 2.*

A K + F keretek és forrásai -- Állami támogatás a magánszektorban -- A kormánytámogatási rendszer átalakulása -- Az innovációs verseny szorítása.

A K+F KERETEK ÉS FORRÁSAIK

A tudományos kutatási-fejlesztési célú kiadások nagysága alapján jelenleg az NSZK a harmadik a tőkésországok rangsorában. Abszolút értékben számítva ugyanis 1981-től Japán került az Egyesült Államok mögé a második helyre, amit korábban tartósan az NSZK birtokolt.

Napjainkban a nyugatnémet K+F keret hozzávetőleg az amerikaiak alig egyhatodát, a japánnak pedig mintegy a felét éri el. A tudományos beruházások a 80-as években számottevően emelkedtek.

1.táblázat

Az NSZK összes K+F ráfordítása
/milliárd DM/

1981	1982	1983	1984	1985	1986*
39,3	44,2	46,8	47,6	52,2	54

Megjegyzés: folyó áron közölt értékek

*nem végleges adat

Forrás: Handelsblatt, 1986.ápr.25/26. 6.p.

Bár Japán tudományos kiadásai messze elmaradnak az Egyesült Államokétól, az NSZK számára mégis Japán a veszélyesebb konkurens az éleltechnológiák kimunkálása és értékesítése terén. Ebben több tényező játszik szerepet, például az, hogy a távol-keleti rivális az amerikaitól lényegesen eltérő módon használja fel K+F ráfordításait, jóval kevesebbet irányít belőlük a katonai szférába. A polgári K+F eredmények alkal-

*/ Az első részt ld.: Kutatás-Fejlesztés, 1987.1.no. 5-15.p.

mazásával, ujszerű diverzifikált termékekkel árasztja el a világpiacot, letaglózó ütemben növelve exportját.

A h a d i jellegű K+F kiadások kiszűrésével számított visszamenőleges adatok rávilágítanak, hogy a bruttó nemzeti termékhez viszonyítva az Egyesült Államoknál többet investál a polgári tudományos szférába mind Japán, mind pedig az NSZK. Ez részben azzal is összefügg, hogy az országos K+F tevékenységet a m a g á n t á r s a s á g o k relative nagyobb arányban finanszírozzák az utóbbiak esetében, mint az Egyesült Államokban.

2.táblázat

A három vezető tőkésország K+F kiadásai a BNT %-ában /A/ és a magánszektor részesedése a globális ráfordításokban /B/

	A ^X %				B ^{XX} %			
	1970/71	1975	1980	1985	1970/71	1975	1980	1985
USA	1,6	1,6	1,8	1,9	41	45	49	50
Japán	1,8	1,9	2,2	2,6	59	58	61	66 ^{xxx}
NSZK	2,0	2,1	2,3	2,5	53	50	56	60

Megjegyzések: A^X Kizárólag polgári célú K+F költségek, kerekített adatok
 B^{XX} A teljes keretből számított arány
 xxx 1984. évi adat

Forrás: Reveille for R et D. = Forbes, 1986.okt.6. 164-165.p.

A bonni un. "szociális piacgazdasági" rendszer egyik fő követelménye, hogy állami segítség igénylése nélkül a privát vállalkozók a maguk erejéből álljanak helyt az innovációs versenyben. Vannak azonban fontos kivételek is e téren, hiszen döntően a k ö l t s é g v e t é s - b ő l finanszírozzák:^{1/}

- az alap kutatásokat,
- a katonai K+F tevékenységet,
- a közületi, valamint az állami szabályozás alatt álló vállalatoknál a különleges infrastrukturális feladatok egy részét /Pl. az energiaellátás, az egészségügy, a közlekedés, a postai és hírközlési szolgáltatások területén folyó K+F költségeket jó részben az államkassza viseli./
- a magánszektor kutató-fejlesztő és innovációs tevékenységét részben és differenciáltan szintén támogatja a költségvetés.

^{1/} SCHOLZ, L.: Finanzierung von Forschung, Entwicklung und Innovation in der BRD. = IFO Schnelldienst /West-Berlin/, 1986.26-27.no. 3-10.p.

Az állam finanszírozási hozzájárulása a főbb területeken a következőképpen oszlott el:

3. táblázat

A szövetségi kormány és a tartományi kormányok K+F keretének szerkezeti megoszlása és értéke

		Átlagos évi növekedés %					
Támogatott területek		1970	1980	1985 ⁺	1986 ⁺	1980/70	1986/80
Magángazdaság	%	13	19	18	20	15,5	5,0
ezen belül: -ipar	%	11	16	15	17	15,8	4,9
Infrastruktúra és erőforrások	%	32	37	38	35	13,2	3,2
ezen belül: -energia	%	20	21	18	14	12,4	-2,6
-közlekedés	%	1	4	7	6	27,4	13,5
-világűr	%	10	6	6	7	7,2	6,6
Állami szolgáltatások	%	50	41	40	42	9,2	4,7
ezen belül: -katonai	%	33	16	19	20	4,0	7,8
-alap kutatás és							
ált. K+F	%	16	18	18	19	13,3	5,1
Egyéb	%	5	3	4	3	10,1	2,0
A szövetségi kormány összes K+F kiadása:	mrđ.DM	3,5	10,5	13,1	13,3	11,6	4,1
Tartományi kormányok összes kiadása:	mrđ.DM	3,4	6,6	7,6	- ^o	6,9	2,9 ⁺⁺

Megjegyzés: ⁺ Nem végleges adat
⁺⁺ 1985/80 alapján számítva; -^o egyelőre nem hozzáférhető

Forrás: IFO Schnelldienst, 1986.26-27.no. 4.p.

A 3. táblázatból kiviláglik, hogy a legjelentősebb arányú ráfordítások az állami szolgáltatások területére áramlanak, ezt követi az infrastruktúra és az erőforrások szférája; a magángazdaság viszonylagos súlya ezeknél jóval kisebb.

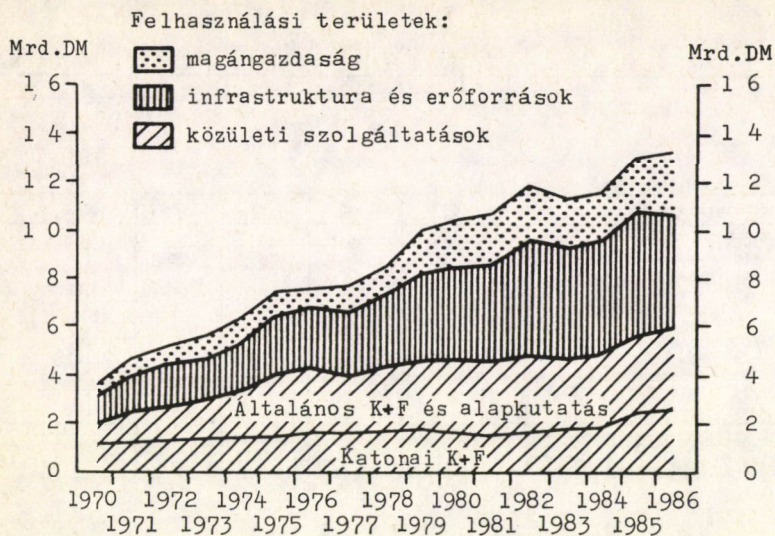
Az is figyelemre méltó, hogy a katonai területet kivéve a K+F kiadások évi átlagos növekedési rátája minden szektorban alacsonyabb arányú a nyolcvanas években, mint az előző tíz évben.

A szövetségi kormány K+F kereteinek értékalakulását és főbb szerkezeti jellemzőit másfél évtizedes visszatekintésben az 1. ábra szemlélteti.

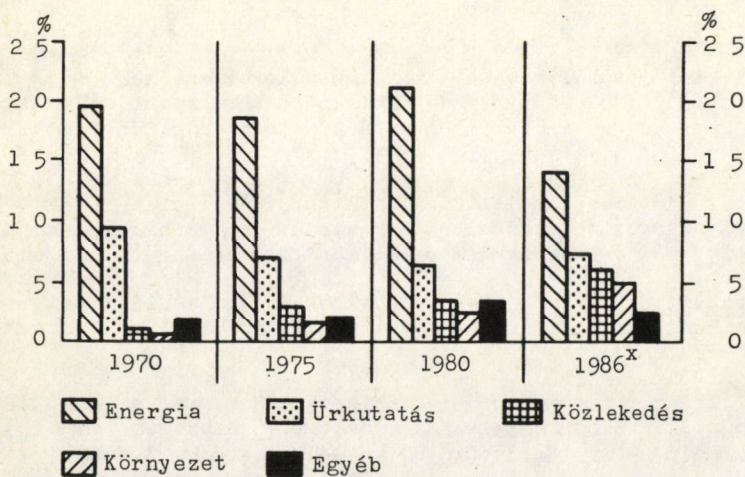
A t a r t o m á n y i kormányok K+F kerete megközelítőleg a fele /7,6 milliárd DM 1985-ben/ a szövetségi költségvetésből ugyanilyen célra szolgál -- 13,1 milliárd DM-es -- összegnek. A felsőoktatás a tartományi parlamentek felügyelete alá tartozik, ők ezeknek az intézményeknek a tudományos munkáját is finanszírozzák több mint 5 milliárd márkával.

1. ábra

Az NSZK szövetségi kormányának K+F kiadásai



Az infrastruktúra és erőforrások K+F keretének megoszlása

^x Előzetes adatok

A szövetségi szintű állami K+F ráfordításokból -- t á r c á k s z e r i n t -- a legnagyobb a BMFT részesedése, jelenleg 55 százalékkal, utána a Honvédelmi Minisztérium következik 20 százalékkal, a Gazdasági Minisztérium alig 10 százalékkal, a maradékon egyéb minisztériumok osztoznak.^{2/} Jelentősége miatt külön figyelmet érdemel a szövetségi költségvetésből származó t u d o m á n y o s k i a d á s o k megoszlása, amit a 4. táblázat foglal össze. Ennek alapján kitűnik, hogy néhány különösen fontos ágazatban látványosan növekedett az állami juttatás. Közéjük tartoznak a kiemelt természettudományos alap kutatások, amelyek kulcsszerepet töltenek be a jövő-orientált csúcstechnológiák kidolgozásában. Az űrkutatás és űrtechnika, a modern információs technika, a repüléstechnika, a kémiai és fizikai technológia, továbbá az anyagkutatás és biotechnológia, valamint a tenger- és sarkkutatás, a környezeti, a klimatikus és részben az agrárkutatások is ide sorolhatók. A tudományos tevékenység magas színvonalu és hatékony végzése megköveteli a humán tudományok, valamint a képzés és a munka humanizálása tárgyú K+F tevékenység tökéletesítését és az új eredményeik hasznosításának ösztönzését is.

Néhány területen bizonyos mérséklődés, illetve megtorpanás mutatkozik a korábbiakhoz képest, pl. az energetikai szektorban. /1986 tavaszán 18 atomerőmű működött az NSZK-ban, amelyek az ország villamosenergiatermeléséből 30 százalékkal részesedtek.^{3/} A belföldi ráfordítások némi csökkenése e téren jórészt azzal függ össze, hogy az EGK-ban folyamatban lévő JET-projektum /1985-89/ keretében kiterjedt magfúziós-energia kutatást végeznek, amire összesen 690 millió ECU-t^x költenek a tagországok. Emellett egy másik -- közös -- program alapján a nem nukleáris energia kutatásával foglalkozó tudományos program is folyamatban van az EGK-ban 1985-1988 között, erre a résztvevők 175 millió ECU-t iránnyoztak elő. Több más ágazatban is hozzájárult a K+F juttatás visszaeséséhez az olaj-, a nyersanyagok-, valamint az élelmiszerek árcsökkenése.

E változásokban közrejátszik az is, hogy a konjunkturális helyzet javulása hatására a tartományi és a helyi hatóságok a korábbinál nagyobb arányban képesek vállalni a szállítási, városrendezési, más infrastrukturális és egyéb vonatkozású K+F feladatok finanszírozását. A szelektív fejlesztési modellek követelményeinek megfelelően néhány hagyományos ipari ágazat szerepe és súlya abszolút értelemben is mérséklődött.

^{2/} Faktenbericht 1986 zum Bundesbericht Forschung. Bonn, 1986, BMFT. 270 p.

^{3/} Az Atomic Industrial Forum-ból id. Nemzetközi Szemle, 1986. 7-8. no. 78. p.

x/ 1 ECU = kb. 2,08 DM /1986. októberi kurzus/

4. táblázat

A szövetségi kormány K+F kereteinek megoszlása
/millió DM/

Terület	1983	1984	1985
Felsőoktatási és kutatószervek	1 372,5	1 418,2	1 441,0
Kiemelt természettud. alapkutatások	686,8	760,6	857,2
Tenger- és sarkkutatás	170,6	224,1	236,2
Űrkutatás, -technika	710,3	775,1	829,1
Energiakutatás és -technológia	2 434,2	2 324,3	2 325,4
Környezeti, klíma- és biztonság- kutatás	475,8	524,1	593,8
Munkahumanizálási K+F	113,1	100,9	126,0
Információstechnika /gyártás- technológia is/	545,7	587,3	658,1
Biotechnológia	127,7	130,8	149,5
Anyagkutatás, kémiai-fizikai technológia	310,9	321,4	335,5
Repüléstechnika	365,0	428,8	734,5
Egészségügy	352,3	347,4	363,5
Közuti szállítás és közlekedés- biztonság	259,7	228,8	201,9
Geotudományok és nyersanyagok	146,5	145,8	108,3
Tér- és városrendezés, építészet	179,1	164,1	157,8
Élelmiszerkutatás	76,0	75,6	74,7
Mező-, erdőgazdaság és halászat	204,4	207,0	213,3
Képzés, szakképzés	120,5	112,0	122,2
Innovációs keretfeltételek javítása	508,4	468,3	666,4
Szakinformáció	50,0	51,1	70,1
Szellemtudományok, közgazd. és társadalomtudomány	193,1	200,5	229,3
Egyéb polgári jellegű kutatások	72,4	65,8	83,4
Polgári K+F ösztönzésre együtt	9 474,9	9 663,0	10 577,2
Fegyver és egyéb katonai technika	1 838,4	1 956,4	2 508,9
Összkiadások:	11 313,3	11 622,4	13 086,1

Forrás: Handelsblatt, 1986. január 6.

A s z ö v e t s é g i k o r m á n y az országosan és nemzetközileg is jelentős tudományos programok, valamint intézmények támogatására koncentrálja anyagi eszközeit. Ennek megvalósítása azonban korántsem zökkenőmentes: több nyugatnémet szakértő kifogásolja a globális szövetségi keret felhasználásának mikéntjét. Konkrétan azt is, hogy 1985-ben -- hivatalos adatok szerint -- 26 százalék jutott alapkutatásra, holott a kormány már 1984-re 30 százalékot irányzott elő. Ráadásul az oktatási és kutatási intézmények bővítésére, valamint felszerelésük

gyarapítására költött hányad levonásával közvetlenül az alapkutatások támogatására mindössze 15 százalék maradt.^{4/}

Az 1986-os előirányzat szerint a szövetségi költségvetés K+F keretének mintegy 33 %-át a tudományos intézmények felszerelése korszerűsítésére, 6 %-át nemzetközi kutatási kooperációra, 60 %-át pedig konkrét projektumok támogatására szánta a kormány.

A B M F T hozzájárulásait elsősorban a kulcstechnológiai K+F terén tervezte növelni /a realizálásról még nincs végleges adat/. 1986-ban a biotechnológia területén 30 %-os, a fizikai technológiák szférájában csaknem 23 %-os, a számítástechnikai ágazatban pedig mintegy 16,5 %-os keretemelkedéssel számolt az előző évhez képest. A tudományos, a fejlesztési és a gazdasági innovációs tevékenység feltételeinek javítására szolgáló ráfordításokat pedig mintegy 45 %-kal kívánta gyarapítani.^{5/} Ez utóbbin belül a K+F személyzet gazdasági tapasztalatszerzésére 110 millió DM, a tudományos és gazdasági szféra K+F kooperációjának fokozására 68,2 millió DM, végül technológia-orientált vállalatok alapítását célzó modellkísérletekre 70,8 millió DM folyósítását tervezte.

ÁLLAMI TÁMOGATÁS A MAGÁNSZEKTORBAN

A szövetségi kormány globális K+F keretéből 1986-ra kb. 2,7 milliárd DM-et, azaz mintegy 20 %-ot kívánt a magánszektorba irányítani, az ott folyó K+F differenciált serkentésére. Ennek az összegnek tulnyomó részét a magániparnak szánták. /A magánipar technológiai haladását ösztönző közvetlen jutatásokra 1985-ben a szövetségi kormány és a tartományi kormányok együttesen 2,9 milliárd DM-et költöttek K+F eszközeikből./ 1986-ra vonatkozóan egyelőre hiányzanak a tartományi szintű adatok, azt viszont publikálták, hogy a magánvállalkozók - reálértékben -- 1985-höz képest 5,7 %-kal kívánják növelni saját eszközeikből származó K+F ráfordításukat, a szövetségi kormány pedig 3,6 %-os emelkedést kalkulált.

A magánipari szférába jutó állami K+F hozzájárulásból a v i - v ő á g a z a t o k részesedése a legjelentősebb. Az erről készült legutóbbi hivatalos felmérés eredményeit az 5. táblázat tartalmazza.

Végeredményben az összes K+F ráfordításokhoz képest az állami támogatás szerény, még a kiemelt ágazatokban is. A globális innovációs költségekhez viszonyítva pedig még alacsonyabb a szövetségi költségvetésből származó juttatások súlya. /Ld. 6. táblázat/

4/ Im Strukturwandel vorangekommen? Kiel, 1986, Institut für Weltwirtschaft. 25.p.

5/ IFO-Schnelldienst /West-Berlin/, 1986.25-27.no. 4.p.

5. táblázat

A feldolgozóipari magánvállalatoknak nyújtott állami K+F támogatás /A/ sulya a vállalkozók ilyen célú kiadásáiban /B/

Szektor	K+F ráfordítások összesen /A+B/ mrd. DM	A/B %	Az összes K+F kiadások aránya a forgalomban %
Feldolgozóipar egésze	29,7	6,6	3,5
ebből: elektronika	7,8	8,7	7,6
vegyipar	6,6	4,6	4,4
járműipar	4,9	8,2	3,7
gépipar	3,6	3,8	3,3
finommechanika és optika	0,5	3,7	4,8

Megjegyzés: 1983. évi adatok

Forrás: IFO Schnelldienst /West-Berlin/, 1986.26-27.no. 5.p.

6. táblázat

Az innovációs ráfordítások szerkezete a feldolgozóiparban
/ % /

Szektor	K+F	Konstruk- ció, tervezés	Szabadal- mak, licencek	Gyártás- előkészí- tés	Folyamat- innováció
Feldolgozóipar	27	21	3	17	28
ebből:					
elektronika	36	22	2	19	18
vegyipar	51	17	2	10	7
járműipar	27	17	3	21	29
gépipar	29	34	3	12	18
finommechanika és optika	30	33	3	15	16

Megjegyzés: 1983. évi adatok

Forrás: IFO Schnelldienst /West-Berlin/, 1986.26-27.no. 5.p.

A 6. táblázatban közölt százalékadatok kiegészítendőek még az értékesítés előkészítésére jutó költséghányadokkal, hogy együttesen kiadják a 100 százalékot. E részadatok a következők: feldolgozóiparban 4 %, ezen belül az elektrotechnikai ágazatban és a járműiparban, valamint a finommechanikai és optikai szférában 3-3 százalék, a vegyiparban 13 százalék, a gépiparban 4 százalék.

Az állam részvétele a vállalatok innovációs kockázatában gyakorlatilag rendkívül kicsiny. A hivatalos felmérések szerint aránya így jellemezhető:

- a feldolgozóipar egészében	1,8 %
- az elektrotechnikai ágazatban	3,1 %
- a vegyiparban	2,3 %
- a közúti járműgyártásban	2,2 %
- a gépiparban, a finommechanikai és optikai ágazatban	1,1 %

Mindez arra is magyarázatul szolgál, hogy az állam befolyása a vállalatok innovációs döntéseire egészében véve igen korlátozott.

Ugyanakkor a költségvetési támogatások *d i f f e r e n c i -* *á l t e l o s z t á s a* nyomán -- főleg bizonyos *k ö z é r d e -* *k ü K + F* feladatok megoldásában való közreműködés ösztönzésére, továbbá kreatív kezdeményezésekkel jelentkező *k ö z e p e s é s k i s e b b v á l l a l a t o k* serkentésére -- viszonylag jelentős összegek áramlanak ki az államkasszából. Ezzel kapcsolatban többen kifogásolták, hogy amíg a közepes és kisebb cégek az összipari K+F kiadásokban alig 13 %-kal szerepelnek, addig az állam magánipari támogatásainak mintegy 25-29 %-a jut hozzájuk. Igaz, az elmúlt öt év alatt ezektől a cégektől származott a regisztrált innovációk egy ötöde és ilyen célú ráfordításuk általában nyereségüknél gyorsabban emelkedett.^{6/}

Jellemző sajátossága a kisebb és közepes vállalkozásoknak, hogy *m e g h a t á r o z o t t K + F p r o f i l r a s z a k o s o d -* *n a k* és rendkívül termelékenyek. Jól szemlélteti ezt a göttingeni Lambda Physik GmbH, amelynek alig 100 főnyi szakembergárdája évente több mint 500 speciális lézert produkál, 90 százalékban tudományos célra, és e vonatkozásban belpiaci részesedése már 80 százalékot ér el. Az ilyen nagy hatékonyságú K+F tevékenységre specializálódó cégek egyre erőteljesebb vonzást gyakorolnak a kockázati tőke vállalkozókra.

A *" h o l n a p i "* *c s u c s t e c h n o l ó g i á k* létrehozásával kapcsolatos K+F munka hatalmas anyagi ráfordításokat igényel. Ilyen feladatokra elsősorban a tőkeerős óriáscégek vállalkozhatnak. Az éllovasok e téren a transznacionális nagykonsernek. /Ld. 7. táblázat/

A vállalatok finanszírozási gondjait növeli, hogy az új termékek életciklusa gyorsan rövidül, emiatt a K+F költségfedezetét mind kevesebb idő alatt kell kigazdálkodniuk. A közvetlen állami hozzájárulás e terheket csak korlátozott mértékben enyhíti -- egyes kritikusok szerint inkább csak a befogadó cégek rövid távu likviditását javítja, de a kiegészítő csatornákkal együtt mégis számottevően befolyásolja.

7. táblázat

A legjelentősebb K+F ráfordítással működő társaságok /1985/
/mrd. DM/

Siemens ^x	4,8	BASF /cégcsoport/	1,4
Bayer ^{xx}	2,1	Thyssen ^x	0,7
Hoechst ^{xx}	2,1	RWE ^x	0,4
Daimler Benz	1,7	Ruhrkohle ^{xxx}	0,3
Volkswagen	1,7	Veba	0,3

^x Az 1984/85-ös üzleti év adatai
^{xx} A külföldi K+F-et is beszámítva
^{xxx} Sleagot is beleértve

Forrás: Wirtschaftswoche, 1986.33.no. 82.p.

A KORMÁNYTÁMOGATÁSI RENDSZER ÁTALAKULÁSA

A 80-as évek elejéig az NSZK kormánya a K+F terén a központi eszközökből folyósított közvetlen hozzájárulást preferálta, ujabban viszont a közvetett ösztönzési formákat növeli dinamikusabban. Ezek főként adózási és amortizációs kedvezmények formájában, valamint előnyös hitelek juttatásával és bankgaranciák nyújtásával érvényesülnek.

Az állami támogatás feltételei az utóbbi években szigorodtak. A támogatott projektumok számát 1982 és 1985 között 2 837-ről 2 607-re mérsékeltek. Ennél is radikálisabban -- 982-ről 757-re -- csökkentették az olyan új K+F programok számát, amelyekhez a kormány bizonyos anyagi hozzájárulást irányzott elő.

A magánszektor K+F projektumai közül k i v á l a s z t o t t p o l g á r i c é l u programok relative csökkenő közvetlen állami támogatást kaptak 1980-1985 között: a kvóta átlagosan véve 67,3 %-ról 50-re csökkent. /Abszolút értékben ugyanakkor 500 millió DM-mel nőtt./ K i e m e l t j e l e n t ő s é g ű feladatokat viszont jóval magasabb mértékben, akár 100 százalékgig terjedően is finanszíroz a költségvetés. Az ugynevezett "speciális támogatásban" részesültek pl. a flexibilis gyártástechnológiai, szenzortechnológiai, biotechnológiai és egyéb vívőágazatokbeli fontos K+F témák.^{7/} Említésre méltó, hogy a magánvállalatok katonai jellegű tudományos programjait egyébként is az átlagosnál magasabb arányban támogatja a bonni állam.

Különleges -- bár tartományonként eltérő mérvű -- állami kedvezményeket élveznek a t e c h n o l ó g i a i p a r k o k b a települő magánvállalkozók. A stuttgarti tudományos parkba áramló fiatal cégek letelepedésük első három évében a K+F kiadásoknak csak felét viselik.

^{7/} Handelsblatt /Düsseldorf/, 1985.febr.19. 4.p.

A tudományos munka bővítését célzó állami ösztönzés eszközöztára jelentősen gazdagodott a nyolcvanas években. Pl. négy éves időtartamon belül a mortalizációt tett lehetővé a magáncégeknek kutatási berendezés-beruházásaikkal kapcsolatosan. A magán K+F befektetéshez állami kiegészítő hozzájárulás adható: 500 ezer DM költséghatárig 20 %, ennél nagyobb beruházás igényénél 7,5 %. /A fentiek miatt 1986-ban hozzávetőleg 670 millió DM adóbevételről esett el az állami költségvetés./^{8/}

- A kutatói munkahelyek gyarapítását szolgálja, hogy azok a vállalkozók, akik a tudományos intézetekben végzetek köréből választják K+F foglalkoztatottaikat --maximálisan 3 évig-- állami hozzájárulásban részesülhetnek. /Az első évben a hozzájárulás 45 000 DM lehet, ezt követően évtente 5 000 DM-mel kevesebb./

- Amennyiben az évi 500 millió DM-nél kisebb forgalmu vállalatok K+F programjaik megoldását külső tudományos intézményre bizzák, ennek költségeihez 30-40 százalékos állami támogatást kaphatnak.

- A 200 millió DM-es évi forgalmat túl nem lépő, maximum 1000 főt foglalkoztató vállalatok -- 1985 óta -- hozzájárulásban részesülhetnek, ha kutatóik számát gyarapítják. Az újonnan alkalmazott K+F dolgozók bruttó béréhez az állam 15 hónapon át 55 százalékos hozzájárulást adhat, amennyiben 500-nál több foglalkoztatottal rendelkező vállalatról van szó, egy éven át 45 százalékot. /Az első esetben az évi maximális hozzájárulás 250 000 DM, a másodikban pedig 200 000 DM./

- Hasonló személyzeti költség hozzájárulást juttat az állam az 50 millió DM-nél kevesebb évi forgalmat lebonyolító és 500-nál kevesebb foglalkoztatottal bíró vállalkozók K+F munkájának serkentésére. Egy 1985-1988-ra vonatkozó rendelet alapján öt évig a dolgozók bruttó fizetésének 40 százalékát kaphatják meg a cégek ilyen címen, a hatodik évben pedig a támogatás 25 százalékra mérséklődik. /A hozzájárulás évenként és vállalatonként 120 ezer DM értékhatárig terjedhet./^{9/}

- Az állam közvetett uton serkenti a kockázati tőkevállalkozók érdekeltiségét is a K+F tevékenység elősegítésében. Egy 1985-ben elfogadott törvény lehetővé teszi, hogy a beruházó-vállalatok részvényeket vásárolhassanak a tudományos kutatási és fejlesztési tevékenységet végző kis- és középvállalatoknál. Ezen kívül tőzsdei részvénykibocsátási jogot is engedélyeztek a cégek tőkeerejének fokozása érdekében.^{10/}

A kutatásfinanszírozási politika iránymódosítása nyomán, a BMFT 1985-ben publikált felmérése szerint, a polgári célu magán K+F tevékenységre juttatott szövetségi állami eszközökből csaknem minden második márka közvetett formában jelentkezett. Az indirekt jellegű "speciális" állami támogatás aránya 1980 és 1985 között egészében véve 23 százalékról 36 százalékra emelkedett, 1986-ban a 40 százalékot is meghaladja a tervek szerint.

8/ IFO Schnelldienst /West-Berlin/, 1986.26-27.no. 6.p.

9/ IFO Schnelldienst /West-Berlin/, 1986.30.no. 23.p.

10/ POPE,V.: Funding pays off in wide research at Baden Württemberg. = International Herald Tribune /Paris/, 1986.ápr.8. 12.p.

A tudományos-fejlesztő tevékenység állami támogatásának rendszerét ugyan több oldalról bírálják az NSZK-ban, az eredményeket mérlegelve azonban kiviláglik, hogy már 1984-ben e juttatások minden egyes márkájával 1,67 márka értékű K+F feladat elvégzését sikerült biztosítani, míg 1983-ban e mutató 1,49 DM volt. A hatékonyság tehát e téren számottevően emelkedett.

AZ INNOVÁCIÓS VERSENY SZORITÁSA

A csúcstechnológiai előretörést a fejlett ipari államok meghatározó jelentőségűnek tekintik a gazdasági növekedés és az export fokozása terén. A haladás motorját a nagy ujdonságtartalmu, ún. áttörő jellegű innovációk alkotják, amelyek alapját a minőségi változásokat indukáló K+F eredmények biztosítják.

A feladat nagyságát szemlélteti, hogy bár a 80-as években a nyugatnémet vállalatok mintegy fele évenként részben megújítja termelési programját vagy termékei bizonyos hányadát, mégis az ipari produktumoknak csak egy harmada minősíthető kimagasló ujdonságtartalmúnak, ami az Egyesült Államok és Japán eredményeihez képest alacsony arány.

A szerkezetkorszerűsítés és a piaci igényeknek megfelelő hatékony diverzifikálás vágya^{11/} oda vezetett, hogy alig található olyan nyugatnémet feldolgozóipari vállalat, amely ne próbálna számára addig ismeretlen szakterületen /esetleg több területen egyidejűleg/ valamely éltechnológiai szférába betörni, korábbi speciális profilja részbeni fenntartásával vagy anélkül. A "diverzifikációs pánik" eredményezte a tanácsadó cégeknél tapasztalható sorbanállást és néhány NSZK-beli óriáscég látványos szembekerülését egymással. A Bosch és a Siemens például a hetvenes évek végén még fúzióban állapodott meg a háztartási készülékek előállítás terén, újabban viszont a Bosch súlyosan veszélyezteti a Siemens érdekeit a távközlési ágazatban. Az utóbbi időközben jelentős sikereket ért el Hicom néven ismertté vált integrált irodai kommunikációs rendszerével, amely iránt az Egyesült Államokban is növekszik az érdeklődés.

A Siemens uttörő kutató munkát végzett a lézertechnológiák és a mesterséges intelligencia területén, de az eredmények termelésbeni felhasználására egyelőre nem került sor. Ezt a szakértők egy része a profitéhség-okozta szüklátóköriúségnek tulajdonítja, mert a részvényesek osztaléka "védelmében" a társaság nem vállalta a kutatási eredmények gyakorlati hasznosításával járó átmeneti anyagi terheket. Ezek pedig, a kiterjedt és fokozódó nemzetközi keresletet ismervé, busásan megtérültek volna s a belföldi piacon is növelték volna a Siemens súlyát. A "tartálékolt" eredmények ázsioja ugyanis a legtöbbször gyorsan csökken, éppen a viharosan éleződő innovációs konkurencia miatt.

Másfajta hibaforrás az, amikor a piac igényeinek elégtelen felmérése folytán bizonyul hiábavalónak az innovációs erőfeszítés és a vele járó anyagi kockázat vállalása. Szemléltető példa erre a Volkswagen Mü-

^{11/} BRUCE, P.: All change on the production line. = Financial Times /London/, 1986. okt. 2. 18. p.

vek kudarcba fulladt kísérlete ujszerű irodagépesítési berendezések gyártására. A csúcstechnológiai versenyfutás a gyorsaságot és a körültekintő helyzetértékelést egyidejűleg követeli meg, enélkül nem lehet racionálisan és gazdaságosan felhasználni a legértékesebb "nyersanyagból", a kutatók szellemi erőforrásaiból nyert "termékeket".

A diverzifikációs divat a legkülönbözőbb formákban jelentkezik, az 1985 végétől érvényesülő olcsóbb hitel előnyös feltételrendszerrel teremt az innovációs aktivitás bővítéséhez. Ezt ki is aknázzák a nyugat-német vállalkozók. A Daimler Benz cég például egyetlen év alatt, 1985-ben, úgy lett az NSZK legnagyobb társaságává, hogy átvette az MTU diesel és repülőgépmotor gyártó vállalatot, a Dornier repülőtechnikai vállalatcsoportot, valamint --a saját régebbi profiljától eltérő arculatú-- AEG irányítását. A kényszerű rivalizálás érdekkonfliktusokat bontakoztatott ki a cégek között a motoros járműiparban, az üzemanyag befecskendező rendszerek, valamint az öntődei gépeknél a befecskendezési technológiák terén folyó piacharc során. Hasonló szembenállás mutatkozik a fejlett -- sokcélúan működtethető -- robotok tökéletesítésével kapcsolatos versengésben résztvevő vállalatok körében is. E területen meghatványozza gondjaikat --az Egyesült Államok előnyén túlmenően-- a japánok látványos éltetőrése, fejlesztéseik fantáziagazdagsága, diverzifikációs tevékenységük sokrétűsége és rugalmassága. Ilyen és egyéb nehézségek jelentkezésével a többi jövőorientált ágazatok zömében is folyamatosan szembetalálják magukat az NSZK cégek. A problémák intenzitásának csökkenése és a pozíciónyerés sikere alapvetően az újabb K+F, illetve innovációs eredmények elérésétől, valamint hatékony gyakorlati felhasználásától várható.

Mindennek figyelembevételével az NSZK a kreatív tudományos és innovációs tevékenység bővítésére, az e területeken és a termelésben érvényesülő irányítás mind professzionálisabbá válására, továbbá az offenzív, rugalmas marketing-stratégia lendületesebb kibontakoztatására, s nem utolsósorban a n e m z e t k ö z i -- köztük kiemelten a közöspiaci -- K+F kapcsolatok bővítésére törekszik.

Erről tanuskodik, hogy 1982 óta emelkedik a bejegyzett szabadalmak száma mind belföldi, mind külföldi viszonylatban. A több országban regisztrált szabadalmat a nemzetközi szakirodalom kiemelkedő jelentőségűnek minősíti, ezért érdeklődésre tarthat számot az Európai Szabadalmi Hivatal elnökének^{12/} 1986 tavaszán tett nyilatkozata. Eszerint 1985-ben összesen 37 500 szabadalmi bejelentést fogadtak el, a következő években az évi bejelentések száma várhatóan 50 000-re bővül. Az utóbbi öt évben összesen 150 000 szabadalmat regisztráltak, a vezető helyet mindvégig az Egyesült Államok birtokolta, utána pedig -- bár nagy különbséggel -- az NSZK következett a rangsorban. Időközben fokozatosan nőtt az NSZK relatív fontossága: 1982-ben 21,1 %-kal, 1984-ben 22,6 %-kal részesedett az Európai Szabadalmi Hivatalban regisztrált szabadalmakból. /A belföldi bejelentések száma természetesen jóval magasabb, a vezető nyugat-európai államokban eléri az évi 125 000-et/.

12/ Gegenüber Japan kein Innovationsdefizit. = Handelsblatt /Düsseldorf/, 1986. jun. 19. 6.p.

Az idézett elnöki interjú azt is leszögezte, hogy a nyugat-európai szabadalmak sem számban, sem minőségben nem vallanak szégyent az Egyesült Államokból vagy Japánból származókkal összevetve.

Egy Bonnban dolgozó amerikai szakértő megítélése szerint ^{13/} az NSZK fő gazdasági és külpiaci ütőkártyája az "alkalmazott csúcstechnológia", ezt bizonyítja "méretre szabott" integrált gyártórendszereinek, speciális szerszámgepeinek és számos más sikertermékének világpiaci kielégültsége.

A csúcstechnológiai termékekkel elért eredmények azonban nem takarthatják el az abból származó kockázatot, hogy az NSZK -- legalábbis egyelőre -- erősen függ a mikroelektronikai alkatrészek, a számítógép szoftverek, a fejlett biotechnológiai eljárások importjától.

A 90-es évektől számítva a szakértők jelentős része optimista az NSZK innovációs versenyképességét illetően, bár tudják, hogy a tengerentúli riválisok sem várakoznak ölbe tett kézzel. Optimizmusuk a nyugatnémet fejlődési feltételek előreláthatóan kedvező alakulásán túlmenően abban gyökerezik, hogy a következő években az EGK -- sőt részben a tágabb nyugat-európai térség -- olyan ellensúlyá válik gazdasági potenciálját, csúcstechnológiai dinamikáját tekintve, amelyet az Egyesült Államoknak és Japánnak méginkább komolyan kell vennie.

Az amerikai és a távol-keleti kihívással szembeni közös "válaszadásra" készülő nyugat-európai kezdeményezésekről /pl. ESPRIT és Eureka/ már szó esett e tanulmány első részében. Az innovációs konkurencia harcban különleges jelentősége van a SPRINT-nek /Strategic Programme for Innovation and Technology Transfer/ is. Ez a 320 milliós népességet tömörítő EGK-ban új dimenziót biztosít -- a kis és közepes vállalkozók széles körének bevonásáról is gondoskodva -- a transznacionális innovációk kimunkálására és a technológiai eredmények cseréjére. Az 1989-re tervezett sokcsatornás kapcsolatrendszer kialakítása, valamint a korszerű kommunikációs és finanszírozási formák kiépítése hatalmas tartalékok mozgósítását teszi lehetővé a résztvevő országokban. Ennek sikere érdekében meg kell szabadulni az EGK tagállamainak a nacionalizmus esetenként élesen jelentkező kinövéseitől, a nemzetközi méretű protekcionizmustól, valamint az egyes országokban tulzott arányú állami szubvencióktól, amelyek versenytorzító hatásuk lehetnének a megteremtendő egységes európai belső piacon is.

Biró Klára

^{13/} GELER, W.: Applied tech puts industry in forefront of world sales. = International Herald Tribune /Paris/, 1986. ápr. 8. 7.p.

A FINN TUDOMÁNYPOLITIKA A NYOLCVANAS ÉVEKBEN

A kutatásirányítás szervezetrendszere -- A finn kormány K+F finanszírozó tevékenysége -- A finn kormány tudománypolitikai céljai és intézkedései.

A finn államtanács parlament elé terjesztett tudománypolitikai jelentései időszakonként számba veszik az ország társadalmi-gazdasági helyzetét, a nemzetközi tudományos életben elfoglalt helyét /elsősorban OECD összehasonlításban/, s ezek elemzése alapján megfogalmazzák az országos tudománypolitika irányelveit. A legutóbbi jelentés megállapítja, hogy a finn tudományos kutatást -- kiegyensúlyozott és növekvő állami támogatással -- a gyakorlati, társadalmi és gazdasági kérdések megoldásának szolgálatába kell állítani.

A hetvenes és a nyolcvanas évek tudománypolitikai intézkedései következtében lehetővé vált, hogy a K+F minden szektorában, de különösen a gyakorlati célokat szolgáló alkalmazott-, és a termékfejlesztést elősegítő kutatások tekintetében Finnország legalábbis az összehasonlíthatóság szintjéig felzárkózott a fejlett ipari országokhoz. Ezt illusztrálja az 1. táblázat. Hasonlóképpen fejlődött az alapkutatás, az egyetemi kutatás, illetve a felsőoktatás egésze.^{2/}

A KUTATÁSIRÁNYÍTÁS SZERVEZETRENDSZERE

A hatvanas évek Finnországban csakugy, mint a világ több részén, a K+F tevékenység nagyarányú fellendülését és a tudománypolitika elő-

1/ Reports by the Council of State to Parliament on Finland's science and technology policy. Helsinki, 1986, Government Pr. Office. 2 db. /A továbbiakban: Reports/ MTA KSZI

2/ Higher education and research in Finland. Helsinki, 1983, Ministry of Education. 46 p. /Reference publications.11./ MTA KSZI
The Academy of Finland. A forward look. Helsinki, 1984, Academy of Finland. 48 p. MTA KSZI.

FOGARASI I. - SZÉKELY D.: Kutatás és felsőoktatás Finnországban és a Finn Tudományos Akadémia szerepe az ország K+F politikájában. Bp. 1985, MTA KSZI. 71 p. /Összeállítások - Tájékoztatások.18./

térbe kerülését hozták. Ekkor jött létre a Tudománypolitikai Tanács mint az Oktatási Minisztérium tanácsadó testülete. Az Oktatási Minisztérium egyidejű átszervezése jelentősen segítette a kutatás és a felsőoktatás kapcsolatának erősödését. 1970-ben a parlament kiterjesztette a Finn Tudományos Akadémián belül működő kutatási tanácsok tevékenység- és hatáskörét. 1971-ben újjászervezték a Kereskedelmi és Ipari Minisztériumot; ennek során az ipari tárca keretében felállítottak egy műszaki ügyekkel foglalkozó egységet, valamint megalakították az Ipari Tanácsot. A nyolcvanas évek legfontosabb tudománypolitikai eseménye a Műszaki Fejlesztési Központ /TEKES/ létrehozása volt /1983/.

1. táblázat

	Kutatási ráfordítások aránya az OECD országok összes K+F ráfordításának %-ában	Kutatási ráfordítások a GDP százalékában					
		1971	1979	1981	1982	1983	1984
Egyesült Államok	46	2,8	2,4	2,5	2,7	2,7	2,7
Japán	16	1,8	2,1	2,4	2,5	2,6	..
NSZK	10	2,2	2,4	2,5	2,6	2,6	..
Nagy-Britannia	7	2,1	..	2,4	..	2,3	..
Franciaország ^{1/}	7	1,9	1,8	2,0	2,1	2,2	2,2
Olaszország	3	0,9	0,9	1,0	1,0	1,2	1,2
Kanada	2	1,2	1,1	1,2	1,4	1,4	1,4
Hollandia	1	2,2	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0
Svédország ^{2/}	1	1,5	1,9	2,2	..	2,5	..
Svájc	1	2,3	2,4	2,3	..	..	..
Belgium	1	1,4	..	..	..	..	..
Ausztria	0,5	..	..	1,2	1,2	1,2	1,3
Norvégia	1,4	1,1	1,4	1,3	1,4	..	..
Finnország	0,3	0,9	1,1	1,2	..	1,3	..
Dánia	0,3	1,0	1,0	1,1	..	..	..
Irország	0,1	0,8	0,7	0,8	0,8	..	..

1/ 1981-ben változott az adatszolgáltatás módja.

2/ 1979-ig a humán- és társadalomtudományok nélkül. Így a korábbi adatokkal nem összehasonlítható.

Forrás: OECD STIU DATA BANK, 1985. augusztus.

E változásokkal egy időben és ezeknek megfelelően módosult a K + F finanszírozás rendszere is. A kutatási tanácsok /vagyis a Finn Tudományos Akadémia/, a Műszaki Fejlesztési Központ, valamint az 1967-ben alapított Finn Országos Kutatási és Fejlesztési Alapítvány /SITRA/ -- mint kormány szerv -- szerepe jelentősen megnőtt, főként a hosszabb távú K+F tevékenység támogatásában. Ezek mellett fontos szerepet játszanak más, főként az iparfejlesztés területén működő

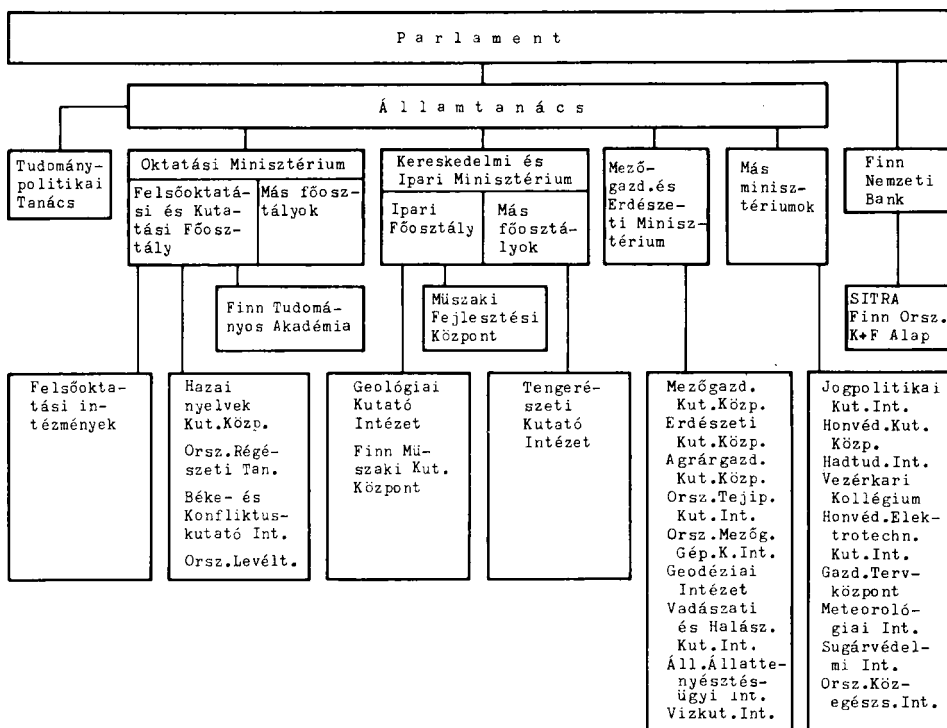
alapítványok, valamint a minisztériumok és más országos hatáskörű szervezetek, amelyek tekintélyes /az utóbbiak esetében költségvetésből származó/ összegekkel rendelkeznek K+F célokra.

A tudományos kutatás és a felsőoktatás kapcsolatrendszerének erősítését szolgálta az 1966. évi felsőoktatási törvény, mely egyrészt az ország regionális fejlesztését, másrészt a tudományos kutatói utánpótlás, illetve az egyetemi kutatás kérdéseinek megoldását célozta, s az egyetemes erőteljes fejlesztését írta elő az 1967-1986-os évekre.

A finn tudományirányítás jelenlegi szervezetét és az Akadémia felépítését az 1. és 2. ábra mutatja be.

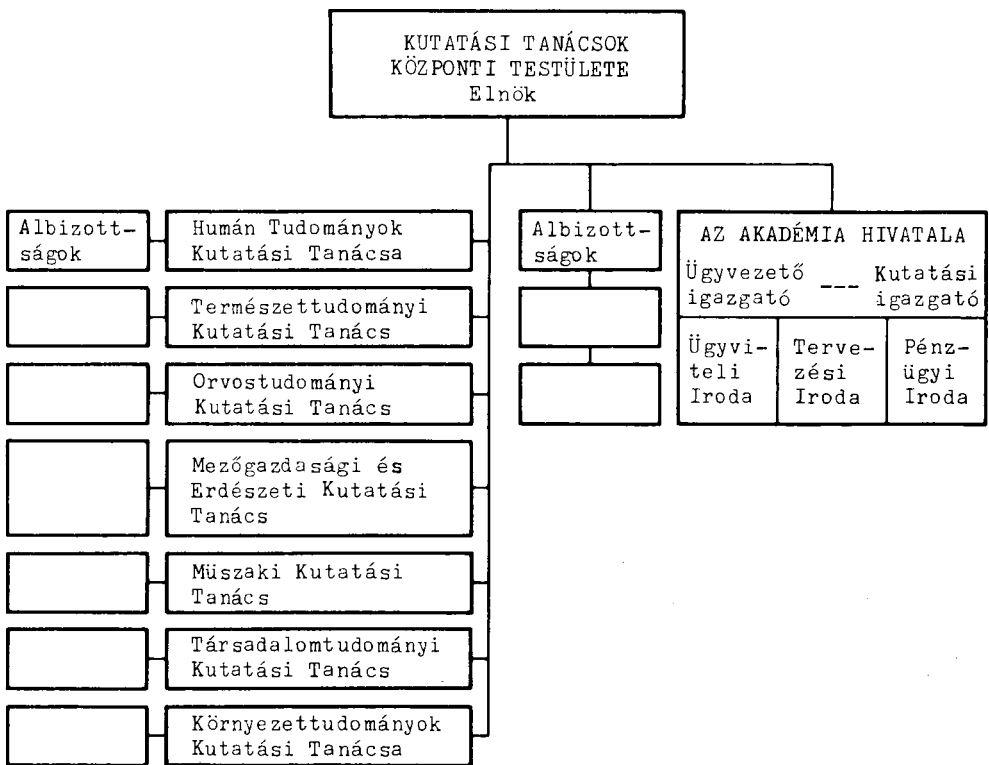
1. ábra

A tudományos kutatás döntéshozói, finanszírozói és végrehajtói az állami szektorban



2. ábra

A Finn Tudományos Akadémia szervezete

A FINN KORMÁNY K+F FINANSZIROZÓ TEVÉKENYSÉGE^{3/}

A hetvenes évek elején Finnország teljes K+F ráfordítása jelentősen elmaradt a legtöbb OECD-ország átlagától. 1971-ben a hazai össztermék /GDP/ mindössze 0,9 %-át fordították K+F tevékenységekre. Az évtized során, különösen annak vége felé a ráfordítások olyan gyors ütemben növekedtek, hogy 1983-ra már elérték a GDP 1,3 %-át. Ezzel Finnország elérte a hozzá hasonló nagyságú kisebb OECD tagországok -- Ausztria, Dánia, Norvégia -- K+F ráfordításainak szintjét. Különösen gyors növekedést mutat az ipari K+F, de jelentős az állami ráfordítások emelkedése is. 1985-ben az állami K+F ráfordítások reálértékben csaknem két és fél-

^{3/} KUNTTU, L.: Changes in government R&D funding in Finland in the 1970s and the early 1980s. = Science policy in Finland. Studies and Documents. 2. Publications of the Academy of Finland 1986.1. 25-35.p.

szeresét tették az 1970.évinek, s lényegesen gyorsabban növekedtek, mint az összes állami kiadások.

2.táblázat

A finn kormány összkiadásai és K+F ráfordításai /folyó áron/

É v	Állami ki- adások ösz- sesen	Az állami összkiadások tényleges növekedése	Állami K+F ráfordítások	Az állami K+F ráfordi- tások tény- leges növe- kedése
	/millió FIM/	/%/	/millió FIM/	/%/
1970	10 054		190	
1971	11 170	3,6	230	12,7
1972	12 883	7,1	271	9,7
1973	15 929	8,9	345	12,0
1974	20 357	5,2	420	0,3
1975	27 109	11,9	534	6,8
1976	31 501	2,7	623	3,1
1977	34 970	0,6	714	4,0
1978	39 186	6,0	774	2,4
1979	44 979	5,5	871	3,5
1980	49 441	- 2,6	1 063	8,2
1981	55 744	0,0	1 238	3,3
1982	64 368	5,6	1 472	8,7
1983	69 329	- 0,9	1 665	4,1
1984	77 297	3,1	1 896	5,2
1985	81 741	- 0,9	2 123	4,9

A vizsgált tizenöt év során -- a K+F ráfordítások tényleges növekedése tekintetében -- három szakasz különböztethető meg: az első a hetvenes évek közepéig tart, ezt követi a lassu növekedés szakasza az évtized második felében, majd egy gyorsabb növekedési szakasz a nyolcvanas években.

Az utolsó ciklus érdekes képet mutat: az állami összkiadások növekedése ugyan tovább csökkent, de korántsem a korábbi mértékben, míg a K+F ráfordítások az előző ciklusnál jóval nagyobb ütemben nőttek, noha az első ciklus ütemét nem érték el.

1970-ben az állami K+F ráfordítások részesedése az állami összkiadásokból 1,9 % volt, 1985-ben már 2,6 %.

A K+F FINANSZIROZÁS RENDSZERE

Az állami finanszírozású K+F szféra legfontosabb kutatásvégző, illetve -támogató intézményei a következők: a felsőoktatási intézmények, a Finn Tudományos Akadémia, az állami /önálló/ kutatóintézetek, a Műszaki Fejlesztési Központ, valamint a minisztériumok és országos főhatóságok /ez utóbbiak kutatástámogatói tevékenységi körét az "egyéb K+F tevékenységek" megjelöléssel szokták összefoglalni/.

E szervek K+F finanszírozó tevékenységében az utóbbi tizenöt évben végbement változásokat a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat

A K+F ráfordítások átlagos tényleges növekedése 1971 és 1985 között

	1971-75 %	1976-80 %	1981-85 %
Egyetemek	6,6	0,6	2,1
Finn Tudományos Akadémia	7,6	-1,2	9,7
Állami kutatóintézetek	6,4	6,8	4,8
Egyéb állami K+F ráfordítások	14,3	8,2	7,6
Az állami K+F ráfordítások átlaga	8,2	4,2	5,2
Az állami összkiadások átlaga	7,3	2,4	1,3

AZ EGYETEMI KUTATÁS

1966-ban törvényt hoztak a finn egyetemek /mennyiségi/ fejlesztésére. Ez pénzügyi szempontból azt jelentette, hogy anyagi erőforrásokat biztosítottak az egyetemek, ezen belül a hallgatói létszám fejlesztésére. Az ország régió n á l i s fejlesztési politikájával összhangban kilenc új egyetem kezdte meg működését. Az új felsőoktatási intézmények épületeket, felszerelést és megfelelő számú álláshelyet kaptak, azonban kialakításuk fő szempontja inkább a szakképzés, semmint a kutatás szükséglete volt.

Az egyetemi kutatást szolgáló pénzalapok közvetlenül az állami költségvetésből származnak, s az akadémia közvetítésével, kutatási támogatások /un. grantok/ formájában jutnak el a kutatókhoz. Ezt kiegészítik az ipari vállalatok és más szervezetek kutatási megbízásaiból befolyt összegek.

Az egyetemi kutatás állami támogatása az első öt éves ciklusban volt a legerőteljesebb, a másodikban csökkent, a harmadikban ismét nőtt, de végig lassabb ütemben, mint a teljes állami K+F támogatás átlaga.

A FINN TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

A finn akadémia -- az MTA-tól és sok más tudományos akadémiától eltérő módon -- nem önálló, kormány szintű országos főhatóság, hanem az Oktatási Minisztérium égisze alatt működik. Tevékenységi köre elsősorban a kutatástámogatásra és bizonyos tudománypolitikai kérdésekkel kapcsolatos ajánlások, döntések és döntéselőkészítések kialakítására irányul. E munkáját hét tudományos tanácsok -- a legfiatalabb környezetudományi tanács kivételével -- már az ötvenes évek óta végzik. Az akadémiát, legalábbis jelenlegi formájában, 1970-ben alapították, ill. szervezték ujja, tehát a vizsgált időszak lényegében egész eddigi történetét felöleli. Pénzalapjait az állami költségvetés biztosítja; kutatástámogatói tevékenysége elsősorban az egyetemekre irányul.

Az akadémia pénzalapjainak fejlődése a többi szervétől eltérő képet mutat. Az első ciklust a költségvetés növekedése, a másodikat a hátrázott visszafejlődés, míg a harmadikat ismét -- a korábbiaknál nagyobb arányú -- növekedés jellemzi, ami az állami K+F összáfordítások átlagos növekedési ütemének csaknem kétszeresét éri el.

ÁLLAMI KUTATÓINTÉZETEK

Az állami kutatóintézetek nem tekinthetők szervezetiileg egységes csoportnak, melyek valamilyen közös szerv fennhatósága alatt tömörülnek: különféle minisztériumok és más országos hatáskörű szervek égisze alatt működnek, s mind a finanszírozás, mind a funkciók tekintetében erősen különböznek egymástól. A tulajdonképpeni K+F munkákon kívül más, fejlesztői, továbbfejlesztői és szolgáltatói tevékenységet is folytatnak, így kiadásait részben az ilyen munkákból származó bevételeikből fedezik.

Az állami kutatóintézetek K+F ráfordításainak tényleges növekedése a vizsgált időszakban eléggé egyenletes volt, s az állami K+F összáfordításokhoz képest is csak csekély változást mutatott. Kivétel csupán a harmadik ciklus, amelyben a növekedés üteme elmaradt az állami összáfordításokétól.

EGYÉB ÁLLAMI FINANSZIROZÁSÚ K+F TEVÉKENYSÉGEK

Az "egyéb K+F tevékenységek" a minisztériumok és más országos hatáskörű szervek bizonyos költségvetési kereteire utalnak, melyeket szükség szerint felhasználhatnak akár egyéni kutatási projektumok, akár kutatócsoportok vagy intézmények támogatására. Az ipari termékfejlesztésre adott állami támogatások szintén ebbe a kategóriába tartoznak.

Az "egyéb K+F tevékenységek" számára nyújtott összegek növekedése volt a legnagyobb s az állami K+F ráfordítások átlagánál jóval dinamikusabb a hetvenes években. A nyolcvanas években e szektor támogatását részben átvette az akadémia.

A K+F finanszírozásról nyújtott képet némileg módosítja, az "egyéb" kategóriába tartozó Műszaki Fejlesztési Központ figyelembevétele.

A MŰSZAKI FEJLESZTÉSI KÖZPONT

A központot 1983-ban alapították a Kereskedelmi és Ipari Minisztérium fennhatósága alatt. Célja a műszaki fejlesztés anyagi támogatása, orientálása és az alkalmazott kutatás /műszaki kutatások/ finanszírozása. A minisztérium már a központ formális megalakulása előtt is adott hasonló célokra költségvetésből származó K+F támogatást, ennek megfelelően a központ is a költségvetésből kapja pénzalapjait.

Ha számításba vesszük azt, hogy a nyolcvanas években az új központ K+F ráfordításainak tényleges növekedése 10,3 %-os volt, nyilvánvaló, hogy itt /s vele együtt az "egyéb..." kategóriában/ volt a legdi-

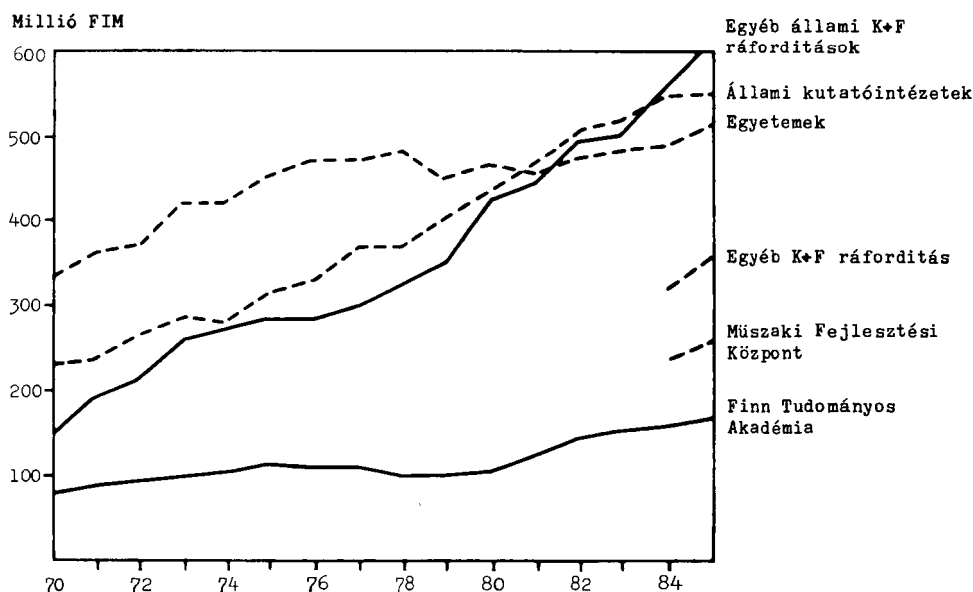
namikusabb a növekedés. Ha külön egységnek vesszük, akkor is a központ az első, az akadémia a második és az "egyéb" a harmadik legjobban támogatott terület.

AZ ÁLLAMI K+K RÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA

A 3. ábra szemlélteti az állami költségvetésből a különböző K+F szektoroknak juttatott pénzalapok tényleges növekedését 1970-től 1985-ig.

3. ábra

A különböző szektorok K+F ráfordításának tényleges növekedése
1970 és 1985 között
/1983. évi áron/



Az ábrán a folyamatos vonallal jelölt "egyéb állami K+F" magában foglalja a Műszaki Fejlesztési Központot is; 1984-re és 1985-re az "egyéb" K+F tevékenységeket és a központot külön-külön szaggatott vonal jelzi.

A finanszírozási rendszer változását ötéves ciklusokban a különböző kutatási és kutatásfinanszírozói szektorok arányai szerint foglalja össze a 4. táblázat.

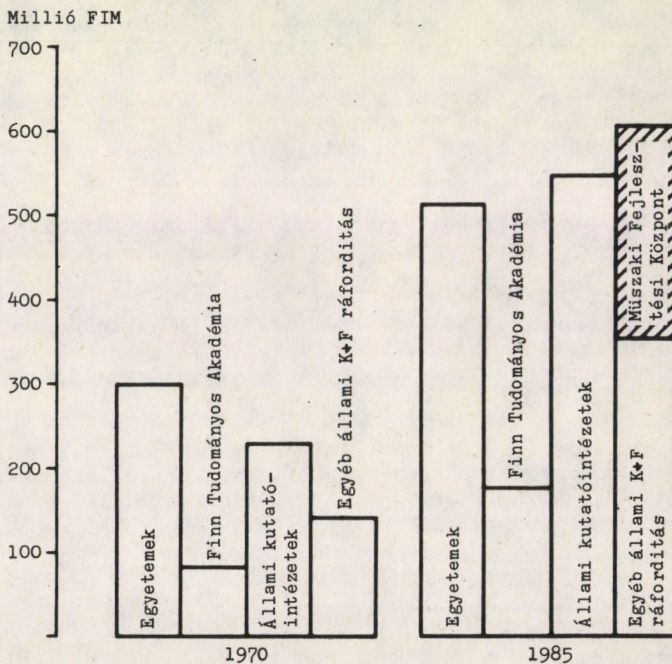
4.táblázat

A különböző kutató és finanszírozó szervezetek részesedése
az állami K+F finanszírozásban

	Arány 1970	Változás 1971-75	Változás 1976-80	Változás 1981-85	Arány 1985
	%	%	%	%	%
Egyetemek	42	-3	-6	-5	28
Finn Tudományos Akadémia	10	0	-3	+2	9
Kutatóintézetek	29	-2	+3	0	30
Egyéb K+F	19	+5	+6	0	19
Műszaki Fejlesztési Központ	-	-	-	+3	14

4. ábra

Az állami kutatási célú költségvetési összegek megoszlása
a kutató és finanszírozó szervek között
/1983. évi áron/



5. táblázat

A különböző kutató és finanszírozó szervek költségvetési juttatásai 1970-ben és 1985-ben /folyó áron és 1983. évi áron/

		1970 millió FIM	1985 millió FIM
Egyetemek	folyó áron 1983. évi áron	79,5 326,9	592,3 513,0
Finn Tudományos Akadémia	folyó áron 1983. évi áron	19,4 79,6	194,1 168,1
Kutatóintézetek	folyó áron 1983. évi áron	55,7 229,1	632,5 547,8
Egyéb K+F tevékenység	folyó áron 1983. évi áron	35,5 146,0	704,5 610,2
Összes állami K+F ráfordítás	folyó áron 1983. évi áron	190,0 781,5	2 123,4 1 839,1

A vizsgált időszak első éveiben kétségkívül az akadémia támogatása volt a legkiemelkedőbb. A Műszaki Fejlesztési Központ csak a nyolcvanas években kezdte meg működését. Noha e két intézmény mind döntéshozatali mechanizmusában, mind tevékenységi körében jelentős mértékben különbözik, mégis mindkettő inkább kutatásfinanszírozói, semmint kutatási tevékenységet folytat. A minisztériumok és más állami szervek /tehát az "egyéb" kategória/ szintén elsősorban a kutatás anyagi támogatásával foglalkoznak, míg az egyetemek és a kutatóintézetek a kutatás végrehajtói. Amennyiben e megkülönböztetés figyelembevételével vizsgáljuk a K+F finanszírozás rendszerét, belátható, hogy az állam elsősorban azokat az összegeket növelte, amelyek a finanszírozó intézmények csatornáin át jutnak el a konkrét K+F tevékenységhez.

A finn Tudománypolitikai Tanács 1973. évi programjában^{4/} a kutatásfinanszírozás fejlesztésének egyik központi céljául a következőket állította:

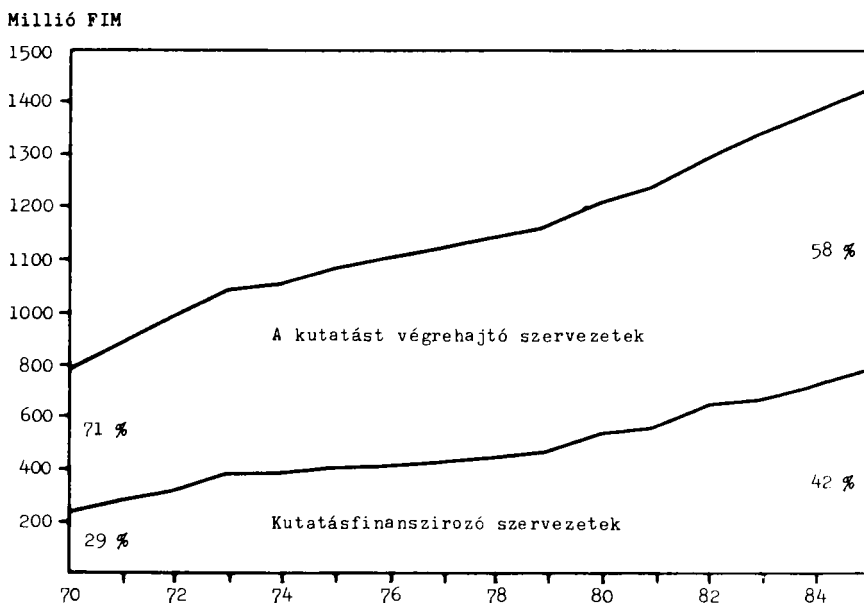
"Annak érdekében, hogy a kutatási alapok felhasználása az eddigieknél rugalmasabb legyen, a célra-orientált, és nem valamely meghatározott kutatóhelyhez kötött kutatások támogatását a közeljövőben legalább évi 20 %-kal kell növelni."

A finn akadémia és a Kereskedelmi és Ipari Minisztérium költségvetési keretéből az ipari kutatásra nyújtott összegek példázják az ilyen, el nem kötelezett kutatások támogatását. A finanszírozási rendszer ilyen típusú fejlesztése célszerűnek bizonyult.

^{4/} Science policy review. Research and development in Finland in the 1970s. Helsinki, 1973, Science Policy Council of Finland. 30 p.

5. ábra

A kutatást végrehajtó és finanszírozó szervezetek
költségvetési összegeinek tényleges növekedése
az állami K+F összárfordítások arányában



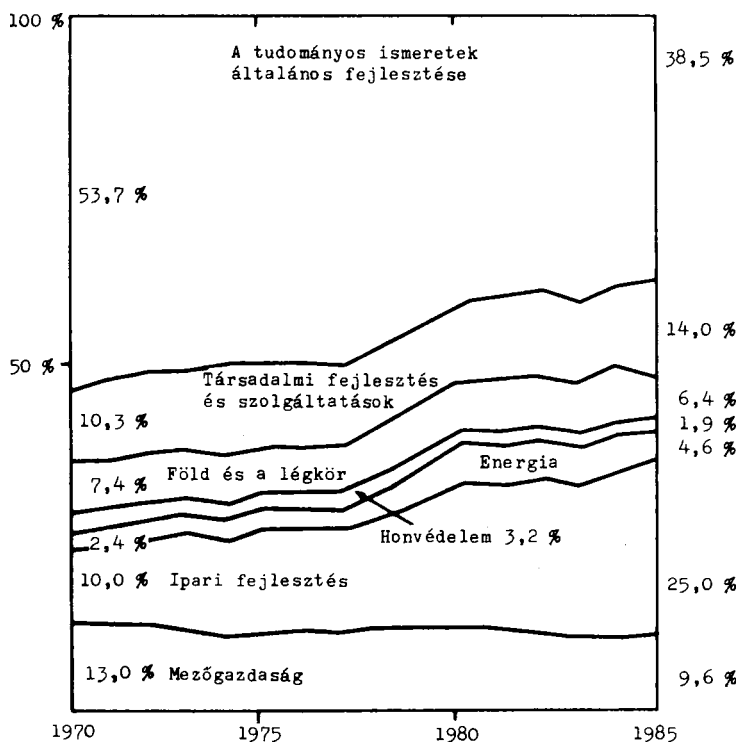
A K+F erőforrásokkal kapcsolatos döntéshozatal mechanizmusáról vagy a minisztériumok és országos hatáskörű szervek tudományos kompetenciájáról kevés adat áll rendelkezésre, de az irányító szervek szakmai hozzáértésének kérdése a jelenlegi finn tudománypolitika egyik fontos napirendi pontja. A kormány 1985. szeptemberi tudománypolitikai dokumentuma^{5/} kimondja, hogy a tudományos erőforrások elosztásának előkészítése vagy a kutatási célok kijelölése során a korábbiaknál nagyobb szükség van a döntéshozók tudományos szakértelmére.

A K+F finanszírozásának a vizsgált időszakban végbement fejlődését leginkább az erőforrások társadalmi-gazdasági célok /OECD osztályozás/ szerinti megoszlásának elemzésével lehet nyomon követni. /ld. 6. ábra./ A "tudományos ismeretek általános fejlesztése" kategória támogatása az időszak folyamán 15 százalékponttal csökkent. A technológia és általában az ipar fejlesztésével összefüggő kutatások részaránya viszont 15 százalékponttal nőtt. Az egyetemek és -- kis hányadát tekintve -- az akadémia költségvetési összegei szintén ebbe a kategóriába tartoznak, mivel elsősorban az alapkutatás támogatására szolgálnak. Az akadémia részesedése az alapkutatások állami támogatásában nőtt, míg az egyetemeké csökkent.

5/ Reports ... i.m.

6. ábra

A társadalmi-gazdasági célú kutatások arányának változása
az állami K+F ráfordításokban



Az állami kutatóintézetek és az egyéb szervek /pl. a Műszaki Fejlesztési Központ/ kategóriáin belül csak a mezőgazdasági szektor esetében mutatkozott csökkenés; általában a támogató szervek részesedése nőtt, a kutatóintézeteké csökkent.

E vizsgálat egyben azt is mutatja, hogy a K+F állami támogatási rendszere -- növekedésével együtt -- bonyolultabbá vált. A jelek szerint ez a növekedési folyamat folytatódni fog. Ezt alátámasztja a többször idézett kormánydokumentumban leírt egyetemi és kutatóintézeti finanszírozási modell is, mely szerint a kutatóhelyek alapfinanszírozása az állami költségvetésből történik, a további pénzalapokat pedig célra-orientált projektum/téma/finanszírozás keretében kapják. Külön előnyt élveznek -- mintegy harmadik finanszírozási formaként -- azok az átfogó kutatási programok, amelyeket közös erőfeszítéssel és támogatással valósítanak meg.

A FINN KORMÁNY TUDOMÁNPOLITIKAI CÉLJAI ÉS INTÉZKEDÉSEI

Az ismertetett tizenötéves időszakban a finn kormány teljesítette tudománpolitikai célkitűzéseit, s a K+F bázis fejlesztésének -- ezen belül elsősorban az 1967-1986. évekre szóló felsőoktatási törvény -- végrehajtása kedvező helyzetet teremtett a továbblépésre. A következőkben a kormánydokumentumok alapján^{6/} röviden összefoglaljuk a finn tudománpolitika következő időszakra szóló i r á n y e l v e i t .

Az alapkutatások területén a kormány azt tartja a legfontosabb feladatnak, hogy megfelelő belső feltételeket teremtsen a magas színvonalú kutatások folytatásához és lehetőséget biztosítson a nemzetközi K+F-ben való részvételre. Az alapkutatás az új ismeretek feltárását, a tudás minden lehetséges alkalmazási szándék nélküli gyarapítását jelenti, s így a kormány kötelességének tartja a megfelelő alkotói légkör és az anyagi feltételek biztosítását. Emellett a finn kormány is elfogadja az utóbbi időben elterjedt és szinte kizárólagossá vált felfogást, hogy az alapkutatás az alkalmazott kutatás és a műszaki fejlesztés előfeltétele és megalapozása.

A kormány -- felismerve az a l a p k u t a t á s nélkülözhetetlenségét a tudományos kultúra egésze, az oktatás-képzés és az általános művelődés szempontjából, valamint azt, hogy minden tudományág elméleti kérdéseit, a majdnem kizárólag csak a felsőoktatási intézményekben művelt humán- és társadalomtudományokat is az alapkutatások kategóriájába sorolták -- a tudománpolitika egyik központi céljának tekinti az alapkutatás előfeltétel jellegének kihangsúlyozását, a még meglévő aránytalanságok és egyéb gátló tényezők kiküszöbölését.

Az a l k a l m a z o t t k u t a t á s o k és fejlesztések területén az állami szervek munkáját a célok és feladatok kitűzésének, a kutatások orientálásának irányába kell fejleszteni. A társadalom, a politikai és a gazdasági élet gyakorta vet fel olyan kérdéseket vagy igényeket, amelyek önmagukban is kellő alapot teremtenek kutatási programok, témák kidolgozására, vagy ezekhez kapcsolódó -- főként társadalomtudományi -- projektumok kiválasztására. Mind az egyéni kutatók, mind a kutatócsoportok és a kutatóintézetek ebben az esetben is megőrzik teljes szabadságukat a kutatási módszerek kiválasztásában, eredményeik elemzésében és publikálásában.

A kormány különösen fontosnak tartja a t á r s a d a l m i v i s z o n y o k és szolgáltatások javítását szolgáló, azokat elméletileg megalapozó kutatásokat. Elsősorban a tárcákra és más kormány-szervekre hárul a felelősség az ország társadalmi fejlődéséért, különösen a regionális fejlesztés tekintetében. A fejlesztési tervek kidolgozásában, végrehajtásuk irányításában a kutatás nélkülözhetetlen. Ezért

6/ ld.: Reports ... i.m.

A tervezés részleteire ld.:

SEPPÄLÄ, E.O.: Planning of science policy in Finland: experiences and lessons. = Science policy in Finland. Studies and Documents. 2. Publications of the Academy of Finland. 1986.1. 1-8.p.

az egyes tárcák, központi szervek a költségvetésből -- a más ágazatoknál gyorsabban növekvő -- külön pénzalapokkal rendelkeznek az ilyen irányú kutatások támogatására. Ezen a téren sok kiemelt feladat van és egyre újabbak jelentkeznek, mint pl. a munkakörülmények és általában a munkásélet javítása.

A főhatóságok rendelkezésére bocsátott pénzalapok azonban számos problémát vetnek fel: például a gyorsan növekvő pénzalapok helyes és célszerű felhasználását. A probléma kettős: egyrészt sok fontos fejlesztési területen nem áll rendelkezésre megfelelő számú, kellően képzett kutató, másrészt a K+F alapok helyes és célszerű elosztása a főhatóságok részéről is szakmai ismereteket, sőt tudományos szakértelmet igényel. Mivel a kutatási eredmények alkalmazhatósága megköveteli a magas színvonalú kutatómunkát, ez pedig a helyesen kialakított finanszírozáspolitikát, a kormány fontosnak tartja a főhatóságok szakmai színvonalának, hozzáértésének növelését.

A kormánynak az a véleménye, hogy a szükséges tudományos információk legnagyobb részét most is és a belátható jövőben is megkaphatja a meglévő egyetemi és kutatóintézeti bázistól, ezért javasolja, hogy a kormánysszervek K+F pénzalapjaikat ezekre a kutatóhelyekre költse, s nem tartja szükségesnek új kutatóhelyek létesítését.

A MŰVELŐDÉSPOLITIKA SZEREPE

A társadalom anyagi és szellemi szükségleteinek kielégítését szolgáló K+F eredmények széles körű és hatékony felhasználása attól függ, hogy az állampolgárok rendelkeznek-e olyan műveltséggel, tudásszinttel és befogadóképességgel, amely lehetővé teszi az új K+F eredményekből származó információk gyakorlati hasznosítását. Ezért rendkívül fontos az oktatásügy, azon belül pedig az oktatási-képzési rendszer, a módszerek fejlesztése valamennyi oktatási-képzési szinten és formában. Az eddigi tanügyi reformok jó szolgálatot tettek, de továbbra is feladat a sokoldalú és rugalmas módszerek fejlesztése. A tudomány iránti fogékonyság, befogadóképesség fokozása mellett az oktatás-képzés elsőrendű feladata a magas szakmai színvonalú és sokoldalú kutatói utánpótlás biztosítása.

A kormány gondot fordít egyes hiányszakmákban a kutatóképzésre, így pl. 1985-ben külön alapot biztosított az információtechnológiai kutatóképzés és továbbképzés céljaira. A kutatóképzés fejlesztésére számos intézkedést hoztak, de jónéhány még nem valósult meg. További erőforrások szükségesek az egyetemek közötti együttműködés, valamint a külföldön történő kutatóképzés és továbbképzés biztosítására. A kormány javasolja, hogy a felsőoktatási intézmények is törekedjenek a kutatóképzés javítására, az együttműködések kiépítésére, a kutatói továbbképzés időtartamának csökkentésére, a képzés hatékonyságának fokozására, a képzett kutatók nagyobb erkölcsi és anyagi megbecsülésére.

A kormány szerint nagyobb gondot kell fordítani a nők képzésére, a nők kutatói pályáját akadályozó vagy megnehezítő tényezők felszámolására. A tudományos területen dolgozó nők lehetőségeinek javítása érdekében a jelenlegi munkaügyi szabályokat is módosítani kívánják.

Fontos, hogy az egyetemek terjesszék ki kapcsolataikat az államigazgatásra és a termelésre is. A kutatók vezető állásokba kerülése akár az államigazgatási, akár a termelői-üzleti szférában élenkítő hatást gyakorol a K+F egészére.

KUTATÁSHATÉKONYSÁG

A kormány a kutatási rendszer elemei közötti együttműködés fokozását és a hatékonyság emelését tekinti a fejlődés lényeges alapjának.

Folyamatossá kell tenni a K+F szervezetének és hatékonyságának értékelését, ennek alapján kell elkészíteni a K+F fejlesztési terveit, fel kell számolni a rugalmas és hatékony kutatásfinanszírozás akadályait.

A kormány megfelelőnek tartja a K+F irányítás és az egész K+F szervezetrendszerét, s kielégítőnek a K+F finanszírozás mechanizmusát.

A kormány kiemeli a termelői szektorral folytatott együttműködés fontosságát, és azt, hogy a központi erőforrásokból az ipari kutatás is további támogatást kapjon. Azonban az ipari szektor K+F tevékenységével összefüggő finanszírozási és más feladatok elsősorban az iparvállalatokra hárulnak. A Tudománypolitikai Bizottság szerint az összes K+F ráfordításoknak a közeljövőben el kell érniük a GDP 2 %-át -- ennek megvalósulása nagyrészt attól függ, hogy a vállalati szektor fejleszti-e saját K+F tevékenységét.

Kétségtelen, hogy az ipar az elmúlt időszakban is sokat tett a K+F fejlesztéséért. Jelentősen nőtt a K+F tevékenységet folytató vállalatok száma: 1975-ben mintegy 340, 1983-ban már több, mint 560 vállalatot tartottak számon a kutatási statisztikák.

A vállalati /ipari/ K+F főként a termék- és gyártásfejlesztésre irányul. /Ld. 6. táblázat./

6.táblázat

Az ipari K+F főbb irányai

	1979	1981	1983
	%	%	%
Új termékek /piacon/	20	25	26
Új termékek /vállalaton belül/	19	20	25
Korábbi termékek továbbfejlesztése	28	25	25
Új termelési rendszerek és eljárások	15	15	13
Korábbi termelési rendszerek és eljárások továbbfejlesztése	14	12	9
Egyéb	4	3	2
Ö s s z e s e n	100	100	100

A K+F INFORMÁCIÓS BÁZIS FEJLESZTÉSE

A K+F információs infrastruktúra /ideértve a könyvtárakat és a szakirodalmi információs központokat is/ egyike a kiemelt fejlesztési területeknek. Fokozott támogatást és új erőforrások biztosítását igénylik a korszerű adatfeldolgozási technikák, s általában a számítástechnikai alkalmazások fejlesztése, valamint a nemzetközi információs rendszerekhez való csatlakozás és a kapcsolattartás fejlesztése. A kormány a Tudományos Információs Tanácstól várja az idevágó tervek és ajánlások kidolgozását.

NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

Finnország sok tekintetben függ a másutt kifejlesztett know-how-tól és a külföldi tudományos és műszaki információktól. Ezért a finn és a nemzetközi K+F közösség közötti kapcsolatok kiépítése és továbbfejlesztése is kiemelt feladat. Különösen fontosak a kapcsolatok a kutatóképzés és -továbbképzés, valamint a kooperatív kutatásokban való részvétel szempontjából. A kapcsolatokat még rugalmasabbá és feltétlenül kétirányúvá kívánják tenni. Ez utóbbi feltételezi a kutatók magas szintű képzettségét és nemzetközi összehasonlításban is kiemelkedő teljesítményét -- ami ismét visszakanyarodik a kutatóképzés és a vonatkozó finanszírozási kérdések problematikájához.

A nemzetközi K+F kapcsolatok fejlesztése természetesen a szokásos együttműködési formákban -- egyezmények, nemzetközi K+F szervezetek keretében -- történik. Fontos a külföldi egyetemekkel, kutatóintézményekkel, tudományos egyesületekkel vagy kutatócsoportokkal, egyéni kutatókkal folytatott együttműködés, illetve kapcsolattartás. A finn kormány mindazonáltal megfontolja és esetenként mérlegeli a nemzetközi kutatóintézetekhez való igen költségigényes csatlakozást, s inkább a rugalmasabb kétoldalu együttműködésekét ösztönzi.

Székelly Dániel

JELENTÉS A BRIT KATONAI K+F-RÓL

A katonai K+F szervezete -- Vitás kérdések.

A brit katonai K+F átfogó felmérésére munkabizottság alakult a Tudományos és Társadalmi Tanács /Council for Science and Society = CSS/ megbízásából.^{1/} A CSS 1973-ban létesült, feladata a tudomány és a technika vizsgálata, a nagyközönség tájékoztatása.

Nagy-Britanniában a katonai K+F nagy volumenű és költséges tevékenység. A brit kormány K+F ráfordításainak felét a katonai szektorban költi el, a bruttó hazai termék nagyobb részét fordítja ilyen célokra, mint a nyugati világ más országai pl. Franciaország, az NSZK és Japán.

A közvéleményt nyugtalanítja, hogy az ország nemcsak nagy összeget költ katonai célokra, hanem a mérnökök és tudósok ezreit is leköti. Britannia-szerte vitatják, hogyan illeszkedik a brit katonai K+F a NATO stratégiába, milyen hatással van a brit külpolitikára, milyen szerepet játszik a nukleáris fegyverkezési versenyben és a nemzetközi fegyverkereskedelemben, milyen üzleti haszna van belőle közvetlenül vagy közvetve a brit iparnak, hogyan viszonyul az ipar, a kormány, illetve az egyetemek K+F tevékenységéhez, milyen pálya a katonai K+F, és hogyan hat a szakembergárdára?

Az 1. és 2. ábra a brit katonai K+F ráfordítás alakulását mutatja.

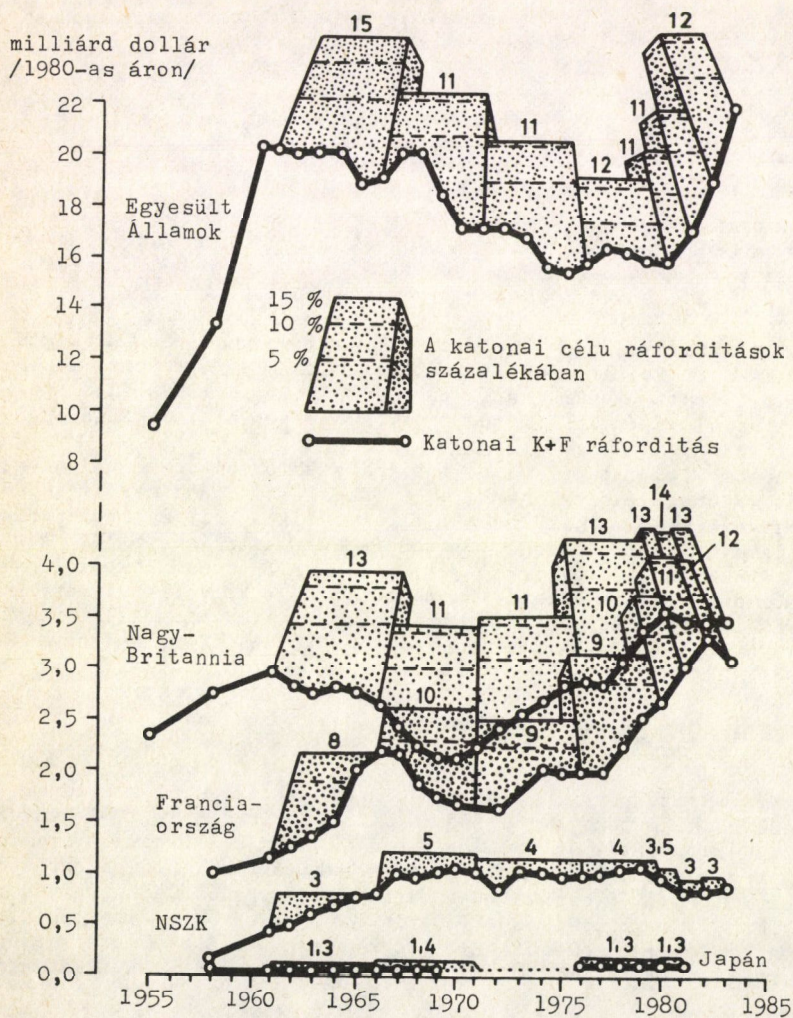
Nagy-Britannia az egyetlen európai ország, ahol a katonai K+F fejlődése csaknem töretlen a háború utáni évtized óta. 1961-ben visszaesett ugyan a rakéta- és repülőgép-projektumok leállítására, valamint a nagyobb fegyverrendszerek /pl. Polaris rakéták/ külföldről történő beszerzése miatt, 1970-ben azonban már újra növekedés tapasztalható, főképp a Tornado repülőgép és a Polaris robbanófej Chevaline módosításának következtében. 1980-tól enyhén csökkenés mutatkozik, de ezzel együtt a britek még mindig a második helyen állnak a katonai K+F-ben!

A 3. ábra a hazai össztermék /GDP/ katonai K+F-re fordított arányát mutatja.

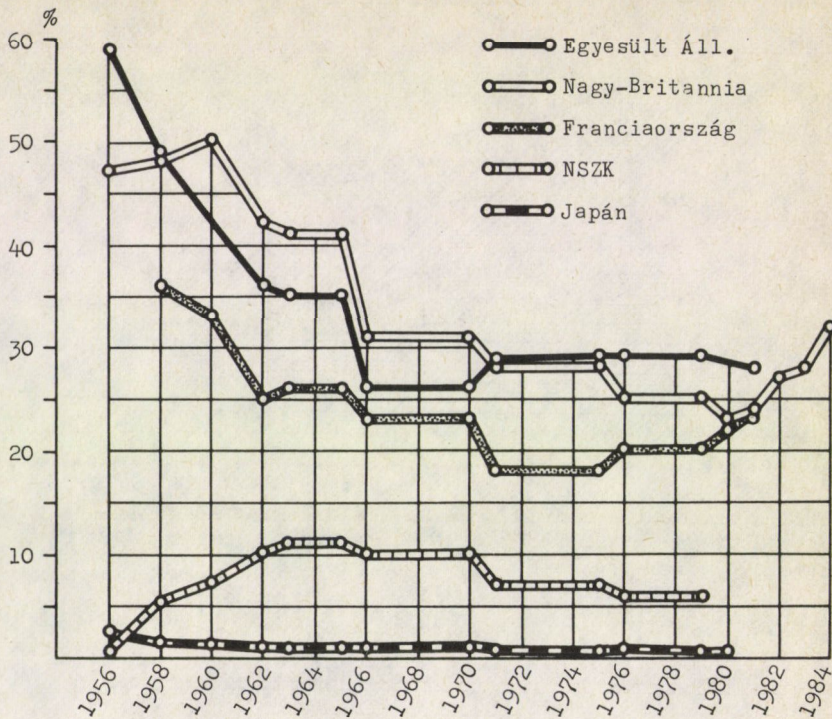
^{1/} UK military R+D. Report of a Working Party, Council for Science and Society. Oxford etc. 1986, Oxford Univ. Pr. 65 p.

1. ábra

Katonai K+F ráfordítások 1980. évi dollárban és a katonai célú összkiadások százalékában

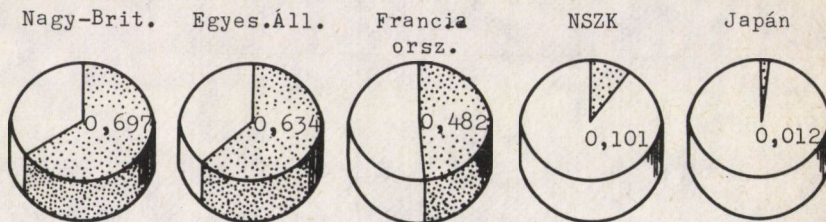


2. ábra
Katonai K+F az összes országos K+F ráfordítás
százalékában



3. ábra

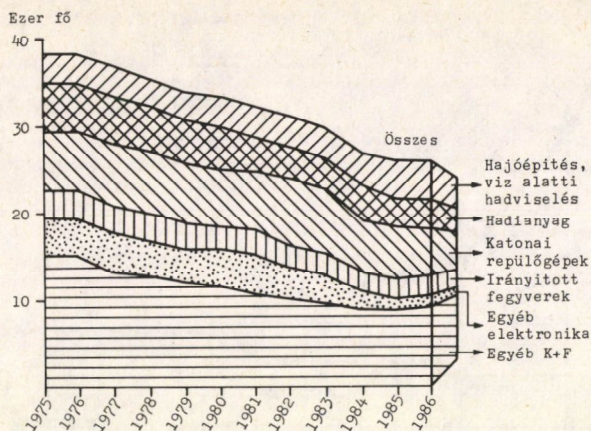
Katonai K+F kiadások a GDP százalékában 1981-ben



1984/85-ben mintegy 4800 kvalifikált kutató és mérnök dolgozott közvetlenül a Hadügyminisztérium /Ministry of Defence = MoD/ alkalmazásában. A 4. ábra az MoD polgári K+F személyzetét mutatja kutatási terület szerint. Feltűnő a létszám csökkenése az utóbbi években: 1984/85-ben az összes alkalmazott /nemcsak tudós-mérnök/ száma 25 900 volt, 32 %-kal kevesebb, mint 1975/76-ban.

4. ábra

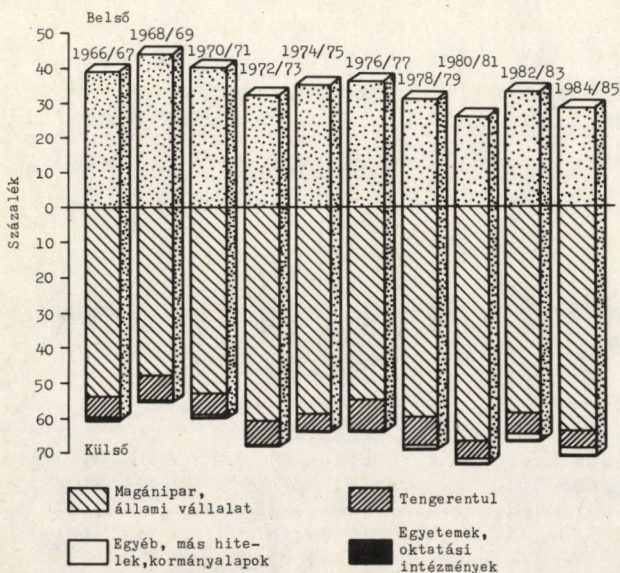
Az MoD polgári K+F alkalmazottai tevékenységi területek szerint



Az 5. ábra azt mutatja, hol folyik a K+F munka: az utóbbi években a feladatok valamivel több, mint kétharmadát nem a MoD saját intézményeiben végezték.

5. ábra

Katonai K+F ráfordítások megoszlása a végrehajtás helye szerint



A magániparban, illetve az állami vállalatoknál felhasznált katonai K+F keretek zömét f e j l e s z t é s r e és nem kutatásra költötték /kb. 80:20 % arányban/. 1980-ban a Strathcona Bizottság aggodalmát fejezte ki a hosszú távu kutatások elhanyagolása miatt; ezt követően külön alapot képeztek, melyet az egyetemeken használnak fel. Az 1985-ben létesített kooperatív finanszírozási rendszer keretében az MoD 10 millió fontot utalt katonai K+F-re az egyetemeknek a kutatási tanácsok közvetítésével.

A KATONAI K+F SZERVEZETE

A katonai K+F-et kizárólagosan az MoD szervezi. Az MoD határozza meg az igényeket, a K+F célkitűzéseket, a K+F program végrehajtását, a kísérletezést és a termelést.

Katonai K+F programokra a veszélyek újfajta értékeléséből, új lehetőség felismeréséből, a hadművelleti koncepció változásából, a berendezések elavulásából támadhat igény.

A javaslat a döntéshozói rendszerig sokféleképpen juthat el. Származhat katonai kutatási létesítményben dolgozó kutatótól, ipari partnertől, egyetemi kutatótól, bármely fegyvernemtől, a honvédelmi tudományos tanácsadó bizottságtól stb.

A K+F szempontjából az MoD következő szervezeti egységei a legfontosabbak:

- vezérkari főnök /a miniszter egyik főtanácsosa/,
- vezérkar
- állandó miniszterhelyettes
- irányítási és költségvetési hivatal /OMB = Office of Management and Budget/
- tudományos főtanácsadó
- hadianyag ellátmányi főnök
- főbizottságok:
 - pénzügyi tervező és irányító csoport
 - ellátmányi bizottság
- kutatási bizottság
- tudományos tanácsadó bizottság.

Akárhonnan is kezdeményezik a kutatási programot, számos fórumot végigjár a jóváhagyásig. Ezután tanulmány készül a terv kivitelezhetőségéről, az alternatív megoldásokról, a szükséges idő- és költségigényről. A projektum-definíció stádiumában allokálják a pénzt, beiktatják a megfelelő ellenőrzési pontokat. Ekkor mérik fel a technikai kockázat mértékét, és részletes akciótervet dolgoznak ki.

A katonai K+F projektumok kidolgozása tehát t ö b b s z a - k a s z b a n történik, s bármelyik fázisban leállítható.

A döntéseket a kormányhivatalokban hozzák, a tudományos munka viszont a katonai kutatási létesítményekben, az iparban és kisebb részben az egyetemeken folyik. Az MoD-hoz hét kutatóintézet tartozik, de a katonai K+F kétharmad részét i p a r i i n t é z e t e k végzik.

Általában az ipart bízzák meg a tervezési és fejlesztési munkák befejező szakaszának elvégzésével; az MoD kutatóintézetek inkább csak a központi berendezéseket működtetik, hosszú távu kutatást végeznek, segítik az ipari vállalkozót és tesztelik a berendezéseket.

Nincsen rendszeres adatszolgáltatás arra nézve, hogyan szerez az ipar kvalifikált munkaerőt a katonai K+F végzésére és mennyit fordít ilyen célokra saját tőkéjéből.

Az ipar által végzett katonai K+F zöme az MoD-nak végzett s z e r z ő d é s e s m u n k a . A szerződések készülhetnek rögzített áron, amikor a fix árban eleve megegyeznek, később megállapítandó áron, ha a munkát gyorsan kell beindítani, és költségviszátérítéses alapon olyan esetekben, amikor a projektum bonyolultsága miatt igen kockázatos.

VITÁS KÉRDÉSEK

Nagy-Britannia katonai K+F kiadásai nagyságrendben a szuperhatalmak ráfordításai után következnek. Az ország jelentős katonai szerepet tölt be a NATO-ban, gondoskodik saját védelméről, szárazföldi és légi ereje számottevő az európai kontinensen, tengeri ereje az Atlanti Óceán keleti felén és a Csatornán.

Egyes szakértők a brit katonai K+F-et és termelést túlméretezettnek tartják. Mások a következő ellenérveket sorakoztatják föl:

- az ország képes ilyen mértékű katonai K+F tevékenységre, hasznosítani kell meglévő termelőeszközeit és munkaerejét,
- a katonai K+F csökkentése az igen specializált kutatási, fejlesztési és tervezési munkaerő szétzilálásához vezetne,
- a hazai katonai K+F visszafejlesztése felborítaná a fizetési mérleget, mert a szükséges berendezéseket külföldről kellene behozni,
- a katonai K+F-ből profitál a polgári szektor is,
- katonai téren létfontosságú az önellátás, mert veszély esetén a külföldi szállítókra nem lehet támaszkodni,
- a brit katonai K+F eredmények és haditechnikai termékek exportja anyagi és diplomáciai tőkét is jelent,
- a katonai K+F erőforrások átirányítása a polgári szektorba valószínűleg nem járna akkora haszonnal, mint sokan remélik.

A n u k l e á r i s k u t a t á s o k leállítása politikailag talán vonzó lépés lenne nagy tömegek számára, de technikailag és más szempontból is rendkívüli bonyodalmakat okozna. A felhalmozott nukleáris fegyverek mennyisége, leszerelésük nehézségei, az Egyesült Államoktól kapott nukleáris titkok védelme iránti kötelezettség mind ellene szól a katonai K+F ily módon való csökkentésének. Igen sok fejtörést okozna akár az atomfegyver kutatóintézetnek /Atomic Weapons Research Establishment = AWRE/, akár a hozzá hasonló létesítményeknek a felszámolása és a felszámolás demonstrálása is! Komoly gondot jelentene a szakemberek elhelyezése is.

A vezető ellenzéki párt programjában szerepel a nukleáris leszerelés, de ennél aktuálisabb probléma, hogy a katonai K+F volumene és a katonai ráfordítások összvolumene erősen megterheli a költségvetést,

az ipart erőteljesen a katonai szféra szolgálatába állítja, növeli a nemzetközi együttműködés költségeit, aggodalmat kelt tágabb gazdasági kihatásai miatt, és fokozza a fegyverkereskedelem súlyát.

A NATO országok 1977.évi egyezménye évi 3 %-os katonai költségvetésemelést irányzott elő 1985/86-ig -- más kormányfeladatok rovására. Ami a briteket illeti, ez a növekedési ütem nem folytatható 1986 után, de jelenleg is nőnek a katonai K+F és a fegyverkezés ráfordításai, hiszen a fegyverzetek új generációi egyre drágábban fejleszthetők ki és állíthatók elő.

Sokan úgy vélik, hogy az újabb és újabb ujitások, módosítások végsősorban a z d a s á g t a l a n fegyverrendszereket szülnék. Az MoD hangot is adott ennek az aggodalomnak: egyszerűségekre kell törekedni, célszerű bevonni az ipart az új berendezések, eszközök tervezésébe.

A kormány felhívta a figyelmet az erőteljes s z e l e k c i ó - r a , arra, hogy csökkentsék a hadiipari tevékenység skáláját, kevesebb fajta fegyverzeti technikára koncentráljanak. Ez feltétlenül kihat a katonai K+F szervezetre és a nemzetközi együttműködésre.

A szelektivitás másik következménye lehet, hogy a fegyverek fejlesztése és gyártása terén háttérbe szorul a nemzeti szempont, nagyobb súlyt kap a nemzetközi együttműködés, az i m p o r t . Az importtal közvetlen K+F költségeket lehet megtakarítani, bár a berendezés árába a termelő saját K+F költségeit ugys beszámítja. E politika hátránya, hogy az ország f ü g g ő s é g b e kerül bizonyos külföldi cégek szállításaitól s a csucstechnológiák terén elveszíti eddigi vezető szerepét. További hátrány, hogy a külföldi fegyverrendszerekben nem alkalmazhatók a brit mikroelektronikai termékek, ami az iparágnak jelentős veszteséget okozna.

A felsorolt hátrányok miatt az import előnyben részesítését mind a politikusok, mind az érintett iparágak elutasítják.

A költségek csökkentésére alternatívaként javasolják az i p a r fokozott bevonását a kutatásba, fejlesztésbe és a gyártásba. Az elmúlt két évtized folyamán a kormány jelentősen csökkentette a katonai kutatóintézetek számát és személyzetének létszámát. Tulzottnak tekinthető azonban a The Economist 1984. évi februári számában megjelent javaslat, miszerint az összes katonai K+F-et vegye át az ipar.

Az ipar szerepének növelése további problémákat hozna magával. Az egyik a katonai kutatóintézetek k v a l i f i k á l t m u n k a - e r e j é n e k felosztásából adódó emberi erőforrásvesztés, a másik a hosszú távu alapkutatások sorsa.

Az Egyesült Államok példája azt mutatja, hogy a szövetségi K+F támogatás növelése nem ösztönzi, hanem éppen csökkenti az ipar K+F finanszírozó kedvét. Mivel a brit ipar K+F ráfordításai amugy sem kielégítőek, a további csökkenés semmiképpen nem kívánatos.

Nem egyértelmű az ipar reagálása a k o m p e t i t i v a b b környezetre. Az MCV 80 páncélozott gyalogsági szállító esete jól illusztrálja a problémát: a GKM Sankey végezte a fejlesztési munkákat,

de csak korlátozott mennyiségre kapott gyártási szerződést, a további gyártásra tendert irtak ki. A vállalatok nyilván elgondolkoztak azon, érdemes-e elkötelezni magukat a katonai K+F mellett, ha a jövedelmező munkát, a sorozatgyártást versenytársuk kaparinthatja meg.

A versenyképesség fokozásának politikájával még egy baj van. Egyes katonai szektorokban a piac olyan szűk körű és szá-
k o s i t o t t , hogy egyszerűen nincs elég brit cég ahhoz, hogy megfelelő hazai verseny jöjjön létre fővállalkozói szinten.

Sajátos módon a hazai verseny korlátozottsága korábbi kormánypo-
litikák eredménye, melyek pl. a repülőgépipart mind kevesebb vállalatba
igyekeztek összpontosítani. /A döntést ugyan azért hozták, mert a brit
repülőgéppiac nem volt képes több, a nemzetközi színvonalat megütő nagy
céget életben tartani./

Végül, a versenyképesség fokozását célzó politika nem veszi szá-
mitásba a katonai orientációju válla l a l a t o k problémáit: va-
jon van-e elegendő számú olyan rugalmas vállalat, amely teljes termék-
váltásra képes, ha az MoD-tól nem kap több megrendelést.

A katonai fejlesztés és gyártás terén való takarékoskodás másik
utja a s z a b v á n y o s í t á s és a nemzetközi együttműködés
lehet.

A NATO-n belüli szabványosítás hiánya 1975-ben évi 10 milliárd
dollárnyi veszteséget jelentett a párhuzamos K+F és termelési költsé-
gekben. Jelenleg hét NATO országban 11 cég foglalkozik tankelhárító
fegyverekkel, 18 föld-levegő rakétákkal, 6 ország 8 vállalata levegő-
levegő rakétákkal, hét ország 16 cége levegő-föld fegyverekkel, 10 cég
hajó-hajó rakétákkal.

A tulzott szabványosítás hátulütője viszont, hogy az elhárítás
könnyebbé válik az ellenfél számára, de az erőforrások jelenlegi szét-
forgácsoltsága -- Callaghan kifejezésével élve -- felér egy "struktu-
rális leszereléssel".

A szabványosításnak azonban sok akadálya van: az országok belpo-
litikai célkitűzései /többek között a foglalkoztatás és az ipar védel-
me/, a különféle katonai igények, az amerikai gazdaság pusztá mérete,
mely -- szemben Európával -- lehetővé teszi számára, hogy ne társuljon
más országgal, az Egyesült Államok vitathatatlan vezető szerepe számos
katonai területen, a fegyverek sokfélesége országokon belül és az or-
szágok között, és a hagyományos fegyverkereskedelmi kapcsolatok.

A n e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s újabb poli-
tikai ösztönzést kapott a nyolcvanas évek közepén; a brit kormány kez-
deményezésére létrejött az Önálló Európai Program Csoport /Independent
European Programme Group = IEPG/ az európai NATO országok részvételével.

Az IEPG fórumot rendezett többek között az európai vadászgép és
a hagyományos haditechnikák /ET = emerging technologies/ fejlesztésé-
ről. Az ET a hagyományos védekezést teszi hatásosabbá a jelenlegi NATO
erők technikai kapacitásának fokozásával. Ez azért volt szükséges,

mert Nyugat-Európában nőtt a nyugtalanság amiatt, hogy a NATO arzenáljában túlsúlyban vannak az atomfegyverek.

Ezek a törekvések most nagyobb sikerrel kecsegtetnek, mint a múltban, hiszen egyenrangú felek között jönnek létre a megállapodások. Természetesen az együttműködési projektumoknak vannak hátulütői /késedelmek, magas rezsiköltség stb./ is, de megfelelő politikai elkötelezettséggel, jó vezetéssel jelentősen csökkenthető a résztvevő országok fegyverkezési számlája, ahogy az a polgári repülőgépi piac egyik szektorában is megtörtént. Az Airbus Industrie megmutatta, hogy az európaiak hogyan verik meg az amerikaiakat saját területükön, igen éles versenyben. Ha két fél megosztja az összes kiadást, a gyártási költségek 35 %-át takaríthatja meg, nem beszélve az együttműködés más -- politikai, diplomáciai és technikai -- előnyéről.

A KATONAI K+F GAZDASÁGI HATÁSA

A katonai K+F beruházások elsődleges célja az ország védelmének biztosítása, de ezen túl -- főként nehezebb gazdasági viszonyok között -- általános gazdasági következményei is vannak.

A katonai szektort sokszor éri az a vád, hogy e l v o n j a a g a z d a s á g t ó l a tőkét és a munkaerőt, amik pedig gazdaságosabb termelő tevékenységben is hasznosíthatók lehetnének. Másrészt a katonai kiadások az ország biztonságát szolgálják, s ezért a társadalom hajlandó fizetni. 1980/81-ben a katonai megrendelések közvetlenül 240 000, közvetve 190 000 állást teremtettek a brit iparban, az export pedig további 140 000 m u n k a h e l y e t . A haditechnikai termékek exportja az összes brit e x p o r t mintegy 2,5 %-át teszi ki. Világos, hogy a katonai K+F-nek is része van ezekben az eredményekben, bár a kivitel értéke feltehetően nem fedezi a nagy K+F intenzitású területek ráfordításait.

A nagy dilemma tehát az, hogyha a katonai kiadásokat máshol használnák fel a gazdaságban, több munkaalkalmat teremtenének-e, a technika gyorsabban haladna-e előre, jobb lenne-e a fizetési mérleg, nőne-e az életszínvonal? E kérdés felmerülésekor a katonai K+F polgári technikákba átment eredményeire szokás hivatkozni, közülük is a háborús idők találmányaira /radar, penicillin/. Egyáltalán nem bizonyított azonban, hogy az ujitásra való törekvés erősebb a katonai technikában, mint a nemzetközi kereskedelemben forgó fogyasztói termékek esetében.

Tény, hogy számtalan katonai műszaki eredmény került p o l - g á r i c é l u a l k a l m á z á s r a : a nukleáris energia, a folyadékkristályok, a sugárhajtás, a karbonszálak stb. A brit kormány 1979 óta számtalan intézkedéssel segíti ezt a folyamatot. Létrehozták az MoD és az ipari tárcák közös bizottságait, melyek feladata az ipar tájékoztatása a katonai kutatási programokról.

Ezek a próbálkozások nem alkalmasak maradéktalanul a katonai K+F hatásának értékelésére, mert a kormány kutatóintézetei csak kész találmányokat adnak át az iparnak, holott legalább ilyen fontos lenne tájékozódni az ígéretes kutatási trendekről, a vakvágányokról, mert ez lehetővé tenné a tévedések megismétlésének elkerülését. Általában nehezen megoldható a K+F programok eredményességének alapos feltárása, mé-

rése, ellenőrzése. Az eredmények nagy része un. "csöndes tudás", a dolgok hogyanjára vonatkozik, s nem konkrét találmány.

Hasznosabb lenne a katonai K+F hosszú távú strukturális gazdasági hatását vizsgálni. Ilyen jellegű tanulmányokat azonban Nagy-Britanniában nem végeztek, csak az Egyesült Államokban. Ráadásul a katonai K+F jórészt termékinnovációhoz vezet, a polgári ipar fejlődése azonban a gyártási eljárások tökéletesítésétől függ. A vállalatok a folyamatinnováció révén válhatnak árban és minőségben versenyképesé. Mivel a katonai fejlesztést a termék s nem a gyártási folyamat érdekli, a polgári gazdaság számára adódó előnyök korlátozottak.

A MUNKAERŐ

Bár világviszonylatban a tudósok és műszakiak száma magas Nagy-Britanniában, egyes területeken munkaerőhiány mutatkozik. Az egész világon kevés az információtechnikai szakember, Nagy-Britanniában 1984/85-ben 5 500 ilyen diplomás volt, igény 7 000 főre volna, főként a katonai szektorban. Ha az MoD a kínálat arányos részénél többet kaparint meg, nehéz helyzetbe kerül a gyorsan növekedő és gazdaságilag létfontosságú polgári információtechnikai ipar.

A brit kutatók és mérnökök jelentős része kap bizonyos szakterületeken az MoD-ban állást. 1980-ban az 1241 közalkalmazott fizikus közül 1168, az 1420 villamosmérnök közül 1340 dolgozott az MoD-ban, sok alkalmazott matematikus, kémikus, számítógépes szakember, fémkohász és szilárdtest fizikus mellett. Mivel nincsen pontos adat az ipar katonai szerződéseiről, megállapíthatatlan, hogy az ország legjobb mérnökei és tudósai közül aránytalanul sokat szipkáz-e el a katonai K+F. Az általános vélemény szerint a katonai K+F munka igényesebb és dinamikusabb, mint a polgári, s feltehető, hogy az ilyen munkára alkalmasak jó szolgálatot tennének a polgári K+F szektorban is.

Előnyös volna a polgári és a katonai alkalmazásban lévő tudósok és mérnökök mobilitásának fokozása. Azonban még a kormány és az ipar, illetve az egyetemi szféra közötti mozgás akadályai sem küzdhetők le egyikőnnen, a katonai-polgári szféra közötti mobilitást pedig a munka titkos és bizalmas jellege méginkább fékezi.

A katonai K+F-ben dolgozók pályájukat nem tartják különlegesnek. Meg vannak győződve arról, hogy a társadalomnak szüksége van tevékenységükre. Érett, felelősségteljes és hazaszerető polgároknak tartják magukat és nincsenek lelkiismereti problémáik amiatt, hogy egyre pusztítóbb fegyvereket hoznak létre.

A pacifisták gyakran úgy vélik, a fegyverkezési hajsza egyik oka a katonai K+F pusztító léte, hiszen a katonai kutatók és mérnökök arra törekednek, hogy minél tökéletesebb technikai megoldást találjanak az emberiség elpusztítására.

A tudósok közreműködése nélkül a fegyverkezési hajsza feltehetően megszűnne, de a leszerelést a politikusoknak kell elhatározniuk, mégpedig az egész világon egyszerre.

Németh Éva

FIGYELŐ

A k i n a i t u o m á n y t e r v e i
a z é v t i z e d v é g é i g

A népgazdasági és társadalmi fejlesztés hetedik kínai öt éves terve három fő feladatot jelölt meg az 1986 és 1990 közötti időszakra:

- megfelelő gazdasági és társadalmi feltételek biztosítása a g a z - d a s á g i r e n d s z e r reformjához,
- a kulcsfontosságú népgazdasági s z e k t o r o k fejlesztésének gyorsítása, az értelmiség erőteljes bevonása a gazdasági és társadalmi továbbfejlődés anyagi és technológiai előkészítésébe,
- a lakosság é l e t s z i n v o n a l á n a k emelése.

A tudomány és a technika területén különösen a népgazdaság modernizálása, valamint az alap- és alkalmazott kutatás fejlesztése kapott súlyt.

A népgazdaság tudományos-technikai k o r s z e r ü s i t é s é - n e k részfeladatai:

- a termelési és fogyasztási szerkezet korszerűsítése,
- a termelési egységek technológiai fejlesztése,
- a súlyponti tervekre való koncentráció.

S t r a t é g i a i c é l k i t ü z é s a gyors eredményeket hozó fejlesztési programok támogatása és továbbfejlesztése; az erőknél a kulcsproblémákra való koncentráció, az új technológiai területek fejlesztése /mikroelektronika, információs technológiák és új nyersanyagok/; a kutatásintenzív iparok fejlesztése /biotechnológia, világűr-technológia, atomenergia, lézertechnológia és tengeri technológia/; a K+F hatékonyságának fokozása az importált fejlett technológiák, valamint azok továbbfejlesztése révén; a számítástechnika fejlesztése.

A népgazdaság modernizálását szolgálja

- a m e z ő g a z d a s á g fejlesztése a gépesítés ütemének gyorsításával, a mezőgazdasági értelmiség támogatásával, az agrártudomány és -technika eredményeinek felhasználásával,
- a z e n e r g i a g a z d á l k o d á s fejlesztése hő- és vízierőművek építésével, atomerőművek létesítésével, a szén-, kőolaj- és földgáztermelés fokozásával, új kőolaj- és földgázlelőhelyek feltárásával,

- a s z á l l i t á s és a hírközlés fejlesztése az uthálózat, a járműgyártás, a telefonhálózat, a modern hírközlési eszközök fejlesztése által,
- az a l a p a n y a g i p a r fejlesztése /a vas- és acélipar korszerűsítése, az érckészlet feltárása, a petrokkémiai és széndúsító ipar fejlesztése, a szilikátok és nem fémes ércék feltárása/,
- a k ö z é p - és n a g y ü z e m e k műszaki átalakítása, termelési színvonaluk korszerűsítése, az ágazati struktúra átszervezése, a műszaki ujitások gyors bevezetése, a korszerűsítést szolgáló beruházások ráfordításainak növelése,
- a középső, a keleti és a nyugati t é r s é g e k közötti kapcsolatok fejlesztése,
- a t e r m é s z e t i e r ő f o r r á s o k ésszerű kihasználása és a környezet átalakítása, folyószabályozás, vízgazdálkodás, az erdők és a talaj védelme.

A t e c h n o l ó g i a i m p o r t t a l kapcsolatban javasolták az importszerkezet ésszerűsítését, korszerűsítését, valamint az import központi irányítását és ellenőrzését a párhuzamos behozatal elkerülése érdekében.

A tudományos-műszaki fejlesztés fő stratégiai céljainak eléréséhez szükséges egyrészt a fejlesztés minden területén, a kutatóintézetekben, egyetemeken és a különböző információs központokban meglévő tudományos-műszaki potenciál, az eredmények és információk teljes mértékű hasznosítása, másrészt a pénzeszközök és az anyagi bázis összpontosítása a tudomány és a technika kulcskérdéseire.

Az a l a p - és a l k a l m a z o t t k u t a t á s fejlesztését szolgálja a tudományos munkaerővel való jobb gazdálkodás, a pénzeszközök lehetőség szerinti növelése, a kutatás racionális megszervezése, a Kínai Tudományos Akadémia és az egyetemek közötti kapcsolatok kiépítése, a súlyponti kérdésekkel foglalkozó kutatóintézetek tervszerű átszervezése, az egyetemek, a termelési egységek és a kutatóintézetek közötti kapcsolat erősítése, az interdiszciplináris szemlélet terjesztése, a tudományos továbbképzés.

-- V/olks/R/epublik/China: Wissenschaft und Technik im 7. Fünfjahrplan /1986 bis 1990/. = Wissenschaftsnachrichten aus sozialistischen Ländern /Berlin/, 1986.1.no. 30-36.p.

L.I.

T u d o m á n y o s c é l k i t ü z é s e k
C s e h s z l o v á k i á b a n

Csehszlovákia 1986-1990-re szóló gazdasági és társadalmi fejlesztésének és a 2000. évig terjedő távlati tervének fő irányai új feladatokat tűznek ki a tudományos bázis elé. A tudományos munka új minőségét elérni csakis a tudomány alkotói folyamatai révén lehetséges, amelyek része a jövő fejlesztési szükségleteinek megfelelő ismeretek és módszerek létrehozása, a kutatási folyamatok és a technológiák folyamatos megújítása.

Elsőrendű követelmény a s z e l e k t i v i t á s , enélkül aligha teljesíthetők a KGST Komplex Programjában kitűzött igényes célok. Következetesebb szakosítás és munkamegosztás szükséges a cseh és a szlovák tudományos intézmények, az akadémiai és a főiskolai kutatás között is. Az a k a d é m i a i intézetek az alapkutatást tartják elsődleges feladatuknak, a felsőoktatási intézmények tudományos munkája pedagógiai ihletésű.

Az alap- és az alkalmazott kutatás közötti átmenet és szerves kapcsolat még nem zökkenőmentes.

A t u d o m á n y é s a g y a k o r l a t közvetlen együttműködésének bizonyíthatóan előnyössé kell válnia mindkét fél számára, pénzügyi és anyagi szempontból hasznot kell hajtania a megvalósító és a tudományos szféra számára is.

A tudományos-termelési egyesülések, a közös laboratóriumok és más közös munkahelyek fő célja az innovációk gyors és folyamatos támogatása.

A tudományos b á z i s minőségi fejlesztése érdekében az akadémiai intézetek kiváló kutatóit is be kell vonni a kvalifikált szakemberek képzésébe.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia fontos feladata az ország gazdasági és társadalmi fejlesztésének a 2000. évig terjedő távlati tervének elkészítése. A C S T A t u d o m á n y i r á n y i t ó tevékenységének részét képezi a társadalom termelési és egyéb szükségletei előre látásával a kutatási irányok és célok kijelölése, az ésszerű és rugalmas szervezet kialakítása, a tudományos bázis egészének és egyes munkahelyei strukturájának és méretének optimálása.

Az állami alapkutatási program é l e t t e l e n t e r m é s z e t r e vonatkozó része olyan ismereteket igyekszik megszerezni, amelyek az anyagok tulajdonságainak javításához, ésszerű felhasználáshoz vezetnek, új anyagokat hoznak létre, az eredményeket gyors ütemben alkalmazzák a gépgyártásban, az elektrotechnikában, a kohászatban és a vegyiparban; fejlesztik a vezérlő és szabályozó erősáramú rendszerek kutatását; az ásványi nyersanyagok hazai bázisának komplex kiaknázását készítik elő; a magfizika területén pedig a fémes anyagok tulajdonságainak változásaira összpontosítanak.

Az 1990. év után az alapkutatás azokra a területekre összpontosul, ahol a sarkalatosan új tudományos ismeretek alkalmazása lehetőséget nyújt a technika színvonalának erőteljes emelésére és a környezetre gyakorolt negatív hatások csökkentésére. Elsőbbséget élvez a lézer- vagy plazmatechnológián és molekuláris epitaxián alapuló új felületmunkálási módok tudományos alapjainak kidolgozása, a szerkezetkerámia kutatás, a szupravezető anyagok és alkalmazási lehetőségeik kutatása, a hatékonyabb energiaátalakítás, az energetikai rendszerek üzembiztonsága és megbízhatóságának növekedése, a számítástechnika és az információtechnika új generációinak kifejlesztése, az ásványtelepek új kitermelési technológiáinak és az ásványi anyagok hulladékmentes felhasználási technológiáinak kutatása.

Az élő természet és a kémiai tudományok terén a cél a vegyészeti gyártmányok optimalizálása és az új anyagok alkalmazására felhasználható ismeretanyag és módszertan fejlesztése, a modern biotechnológiák kifejlesztése, innovációk az élelmiszeriparban és a biopharmakológiai iparban, a civilizációs betegségek diagnosztikája, megelőzése és terápiája.

Meg kell oldani olyan elvi jelentőségű problémákat, amelyek új utakat nyitnak az élő rendszerek befolyásolásához, szabályozásához és programozásához, a kulturnövények és a haszonállatok fejlődését, metabolizmusát irányító mechanizmusok lényegének tisztázásához, az emberi szervezet fejlődési mechanizmusainak és környezet általi befolyásolásuk tisztázásához, a civilizáció negatív hatásainak megelőzéséhez és enyhítéséhez.

Új eredmények várhatók a sejtek és a gének kutatása területén, a génsebészetben, mind az ökológiai szakokban, mind az orvostudományban.

A mezőgazdasági tudományokban erőteljes haladás várható a levegő nitrogénjének a növények által való felhasználása kutatásában, a fotoszintézis hatékonyságának növelésében és a talajfolyamatok biológizálásának kutatásában.

A vegyi tudományokban a reaktivitás új típusai területén, a kémiai átalakulás és az energiatárolás területén, továbbá a térszerkezet és a biológiai hatékonyság közötti kapcsolatok terén várhatók érdekes eredmények.

A társadalomtudományi kutatásban erőteljesen érvényesül a szakterületek egymásra épülése és az interdiszciplináris programok előtérbe kerülése. Súlyt kell helyezni a társadalomtudományok, a természet- és műszaki tudományok együttműködésére és egybekapcsolódására.

A társadalomtudományok kiemelt témái a következők: a fejlett szocialista társadalom általános törvényszerűségei és jellemzői; a társadalmi fejlődés problémái; a kultúra, a művészet és a nyelv szerepe a fejlett szocialista társadalom építésének szakaszában; a nemzetek és nemzetiségek fejlődési törvényszerűségei; az ifjúság szerepe a fejlett szocialista társadalom építésében; az oktatás és a nevelés minőségének és hatékonyságának növelése stb. Lényeges feladat a szocialista tudat, a szocialista embernevelés kutatása, a filozófiai, szociológiai, jogi és gazdaságtudományi, történeti-, művészettudományok, pedagógiai és pszichológiai tudományok eredményeinek felhasználása.

A CSTA feladatai között szerepel a tudományos kutatásokhoz szükséges műszerek és berendezések fejlesztése, a kísérletek automatizálása.

Az akadémia kiemelt feladatai közé tartozik az állami alapkutatási tervfeladatok megoldása.

A kiemelt alapkutatási célfeladatok közé tartozik pl. a klíma és a természeti környezet, az ivóvízforrások vizsgálata, a géntechnológia, a biológiai rendszerek kutatása.

A tudományos kutatás és fejlesztés p r i o r i t á s a i t az akadémiai munkahelyeknek tevékenységük minden szintjén érvényre kell juttatniuk, tehát mind az alapkutatásban, mind a gyakorlati szférával való együttműködésben és a nemzetközi tudományos együttműködésben is.

-- ŘÍMAN, J.: Nové ukoly a přístupy
Československé vědy. /A csehszlovák
tudomány új feladatai és szemléle-
te./ = Nová Mysl /Praha/, 1986.9.no.
39-48.p.

Csi.L.

A b r i t k u t a t á s j e l l e m z ő v o n á s a i

Nagy-Britannia a tudománypolitika terén is igyekszik megőrizni a hagyományok iránti tisztelet és az új iránti nyitottság közötti egyensúlyt, és ebben kulcsszerepet játszik a brit oktatási rendszer, amely az általános iskolától az egyetemig rendkívül nagy gondot fordít a szemléletmód kialakítására, elmélyítésére. A tudománypolitikát átható p r a g m a t i z m u s a személyes és a helyi kezdeményezéseket, megoldásokat részesíti előnyben, ügyelve arra, hogy a centralizáció sohase törje meg ezek lendületét, ne akadályozza érvényesülésüket.

A brit kutatási rendszer s z e r v e z e t i f e l é p i t é - s e első pillantásra merev vázhoz hasonlítható, de valójában a források és a kezdeményezések rendkívüli sokoldalúságára, gazdagságára épül, és ezek segítségével maximális rugalmasságra, dinamizmusra törekszik, lehetőleg kiküszöbölve minden bürokratikus tendenciát és öncélú centralizációt.

Nagy-Britanniában nincsen kutatásügyi minisztérium. A K + F h i t e l e k odaitéléséről szavazás útján a parlament dönt, az összegeket a tudományos és oktatási, a honvédelmi, valamint a különböző ipari minisztériumokhoz utalják át. A K+F költségvetések koordinálását a miniszterelnöknek közvetlenül alárendelt tudományos tanácsadó végzi, akinek hatásköre, befolyása az utóbbi időszakban jelentősen megnőtt. A h o n v é d e l m i kutatások a teljes K+F költségvetésnek mintegy felét teszik ki, ami Nagy-Britanniának ebben a vonatkozásban az első helyet biztosítja Nyugat-Európában.

A Tudományos és Oktatási Minisztérium finanszírozza az a l a p - k u t a t á s o k tulnyomó többségét, két szervezet, az UGC /University Grants Committee/ és az ABRC /Advisory Board for the Research Councils/ segítségével. E két szervezet hatásköre jól elkülönül, illetve kiegészíti egymást.

Az U G C kulcsszerepet játszik az egyetemek finanszírozásában. Saját hatáskörén belül ütközteti az államigazgatás és az egyetemek érdekeit, ezáltal szavatolja az egyetemek függetlenségét az alapvetően az államkasszából történő finanszírozási rendszerben. Az UGC-nek mintegy 100 munkatársa van, akik a Tudományos és Oktatási Minisztérium állományába tartoznak. Helyszini látogatások és elemző tanulmányok segítségével igyekeznek képet alkotni az egyetemeken folyó kutatómunka pénzügyi

feltételeiről, szükségleteiről. Álláspontjukat megvitatják és egyeztetik a brit egyetemeket képviselő közös bizottsággal. Ez az egyeztetett álláspont képezi a kormány által az egyetemek számára kiutalandó globális költségvetési hitel alapját. A globális összeget azután a hallgatók száma alapján kialakított statisztikai szempontok szerint az UGC osztja szét az egyetemek között.

A költségvetési hitelt az egyetemek saját belátásuk szerint használják fel, átlagosan 30 %-át fordítják kutatási célokra.

Az A B R C a Tudományos és Oktatási Minisztérium tanácsadó testülete. Az alapkutatások főirányainak megválasztásával, illetve az ezekkel összefüggő költségvetési ügyekkel foglalkozik. A költségvetési hiteleket az öt kutatási tanács között osztja szét. Az ABRC munkatársainak egy harmada a kutatás és az ipar független szakembereiből kerül ki, a második harmad a Royal Society és az UGC képviselőiből áll, a harmadik harmadot pedig a különböző minisztériumok tudományos tanácsadói alkotják.

Az ABRC az öt k u t a t á s i t a n á c c s a l igen szoros együttműködést alakított ki.

Közülük az S E R C /Science and Engineering Research Council/ rendelkezik a legnagyobb befolyással. Partnerei között kiemelt helyet foglalnak el az egyetemek, amelyeknek kutatócsoportjait az SERC nemcsak közvetlen finanszírozással támogatja, de igen drága, bonyolult és nagyméretű kutatási eszközöket is a rendelkezésükre bocsát. Az SERC irányítása alá tartozik négy multinacionális vállalat is. Nemzetközi súlyát növeli, hogy ez a tanács fizeti be Nagy-Britannia hozzájárulását a különböző nemzetközi tudományos együttműködési programokhoz.

Az M R C /Medical Research Council/ az egészségüggyel összefüggő kutatásokkal foglalkozik, ugyanakkor független az Egészségügyi Minisztériumtól. Az MRC által irányított két legfontosabb kutatóintézet az NIMR /National Institute for Medical Research/ és a CRI /Clinical Research Institute/, de további 62 létesítmény, illetve kutatócsoport is függ tőle, amelyeknek a fele szoros együttműködést alakított ki az egyetemekkel.

Az N E R C /Natural Environment Research Council/ eredetisége elsősorban a környezetvédelmi kutatások rendkívüli interdiszciplinaritásának, valamint az eredmények realizálásához nélkülözhetetlen technológiai háttérnek köszönhető. Az NERC igen szorosan kötődik az iparhoz. Az NERC-hez 10 kutatóintézet, 5 kutatócsoport, valamint 6 kutatóhajó tartozik.

Az A F R C /Agricultural and Food Research Council/ 8 önálló kutatóintézettel rendelkezik. Az egyetemekhez fűződő kapcsolatai sokkal lazábbak, mint a többi tudományos tanácsé.

Az E S R C /Economic and Social Research Council/ 6 kutatóközpontja különböző egyetemek keretében működik.

Az öt kutatási tanácson kívül egyéb társaságok, intézmények is közreműködnek a K+F finanszírozásában. Feltétlenül meg kell említeni a

Royal Society tevékenységét, amely elsősorban világhírű tagjainak befo-
lyása, kapcsolatai és tapasztalatai révén tud eredményeket elérni.

A brit tudománypolitika három alapelven nyugszik:

- a kutatócsoportok kutatási programjait szakértői bizottságok bírálják el és értékelik,
- az élenjáró kutatás és a felsőoktatás összefonódását biztosítandó a kutatásokat irányító tudósok vezető szerepet töltenek be az egyetemi oktatásban is,
- a kutatási témák rugalmaságát szolgálja, hogy a különböző tanácsadó bizottságok megbízatása időleges.

A kutatás pénzügyi támogatásának főbb formái a következők:

- a folyó egyetemi kutatások támogatására folyósított kutatási keret /research grant/ 3-5 évre szól, esetleg meghosszabbítható /olyan anyagi és személyi kiadások fedezésére szolgál, amelyek meghaladják az egyetem erejét/,
- a fiatal kutatók posztgraduális képzésének támogatása /student-ship/,
- a doktori fokozattal rendelkező kutatók /postgradual fellow-ship/ és a vezető egyetemi oktatók támogatása /senior fellowship/.

-- BORDÉ, J. - POFFÉ, N. - WILD, G.:
Regard sur l'organisation de la re-
cherche britannique. Vers un nouvel
équilibre entre pragmatisme et tra-
dition: = Courrier du CNRS /Paris/,
1986.64.no. 67-70.p.

S.Gy.

Kutatáspolitikai prioritások Svájcban

Svájc fejlett iparu kis ország, erősen export-orientált gazdasá-
gában döntő szerepe van a tudomány és a technika fejlődésének.

1983-ban a K+F összkiadás /beruházás nélkül/ 4,766 milliárd sváj-
ci frank volt. A kutatás finanszírozásában és végrehajtásában a magán-
gazdaságnak van a legnagyobb része, az ipar 1983-ban az összes
K+F ráfordítás 75,5 %-át finanszírozta /3,597 milliárd svájci frank/,
s a K+F tevékenység 72,4 %-át maga végezte. Az ipari K+F két fő terü-
lete a gépjármű és a vegyipar. A vegyiparon belül három nagy konzern
/Ciba-Geigy, Hoffroche, Sandoz/ játssza a vezető szerepet. A svájci ku-
tatás jellemzője, hogy a ráfordítások tulnyomó része néhány nagy kon-
szerntől származik és elsősorban a lakalmazott kutató-
társi és fejlesztési célokat szolgál. Alapkutatásra az ipari kuta-
tási ráfordítások 10-15 %-át használják. További jellegzetesség, hogy a
svájci ipari K+F jelentős hányadát --1983-ban 38 %-át-- külföldi
dön realizálják.

A kutatás finanszírozásában a szövetségi kor-
mány áll a második helyen, a kantonokkal együtt 852 millió svájci

frankot költött K+F-re. A szövetségi kormány K+F ráfordításai 1976 és 1983 között 30 %-kal, az iparban 54,2 %-kal nőttek. A kormány 1985-1987-ben a kutatási kiadások növelésére törekszik, hogy legalább az 1980. évi szintet elérje.

A svájci kutatás a 80-as évek elején az ötödik helyen áll az Egyesült Államok, az NSzK, Japán és Nagy-Britannia mögött. Le mar a - d á s mutatkozik az elektronikában, a számítástechnikában, a távközlésben, a repülés- és űrkutatásban. Még a hirneves óraipar is visszaesett, 1970 és 1981 között 40 %-ról 15 %-ra csökkent Svájc részesedése a világ óragyártásában. Ez a jelenség a mikroelektronikára épülő iparágak /irodagépek, számítógéptechnika stb./ iránti kezdeti bizalmatlanságra vezethető vissza.

Problémát jelentenek a svájci gazdaságnak a tőkés országok protekcionista intézkedései, a nyersanyagok és az energia drágulása, a kiéleződött nemzetközi verseny.

A kormány k u t a t á s p o l i t i k á j á t 1985 végén a Tudományos Tanács fogalmazta meg. A svájci kutatás két legfontosabb célkitűzése a magas színvonalú kutatás és a t u d ó s k é p z é s támogatása, valamint a kutatási potenciál h o s s z u t á v u biztosítása.

A kutatási ráfordításokat h á r o m f ő t e r ü l e t r e kell összpontosítani:

- az a l a p k u t a t á s r a , a csúcstechnológiai kutatás selektív támogatása mellett,
- az u j t e c h n o l ó g i á k fejlesztését segítő kutatásra,
- a tudományos-technikai haladás e m b e r r e , társadalomra és természetre gyakorolt hatásának tanulmányozására.

A kutatási területek k i v á l a s z t á s a k o r igazodni kell a tudományos haladás általános tendenciáihoz, de elsősorban Svájc érdekeihez. Figyelembe kell venni, rendelkezik-e az ország a kiemelkedő kutatási eredmények eléréséhez szükséges feltételekkel /kutatási potenciál, szakembergárda/, vállalhat-e hiánypótló vagy kezdeményező szerepet, tud-e eredeti ötlettel jelentkezni, sajátosan svájci-e az illető probléma, nem célszerűbb-e a kész külföldi eredmények átvétele.

A Tudományos Tanács jelentése az 1988 és 1991 közötti évekre n é g y k u t a t á s i f ő i r á n y t szab meg.

A l a p k u t a t á s a természettudományok és az egzakt tudományok területén. A matematikai, fizikai, kémiai, biológiai, csillagászati, földtudományos és az orvostudományi kutatás célja az oktatás és a kutatás fejlődésének megalapozása, az alkalmazott kutatásban felhasználható eredmények elérése. Nagy figyelmet kell szentelni azoknak a területeknek, ahol tudományos áttörések várhatók. Ösztönözni kell a biológia, az elektronika és az informatika interdiszciplináris együttműködését.

A h u m á n - é s t á r s a d a l o m t u d o m á n y o s programok közül előtérben állnak az ország kulturális-civilizációs helyzetével foglalkozók, a fejlődés feltételeit vizsgálók.

A műszaki alap- és alkalmazott kutatás határterületéi közül kiemelt figyelmet fordítanak az informatikára, ezen belül az alkalmazási problémákra, a szoftverre; az elektronikára és mikroelektronikára, a bioelektronika fejlesztésére; a mechatronikára /a mechanika és az elektronika összekapcsolására/; az anyagkutatásra, a biotechnológiára /beleértve a felsőfoku oktatást is/; a komplex rendszerek irányítási és optimalizációs problémáira.

A probléma-orientált kutatások előterében állnak a következő kérdések: biztonság és nemzetközi együttműködés, információ és oktatás, munka, munkajog és szociális biztonság, a szociális dezintegráció, a környezeti- és földtudományok, az energiahasznosítás, az elektronika gyógyászati alkalmazása, a mezőgazdaság és a táplálkozás, a várostervezés és a nagyvárosi közlekedés, az űrkutatás és a tengerkutatás.

A svájci kutatás csaknem egy ötöd részét, az alapkutatás zömét az egyetemek, muszaki főiskolák végzik. A következő években a szükséges eszközöket és kutatói személyzetet a lehető legrugalmasabban kell hasznosítani. A megüresedő állásokat a kiemelt kutatási területeken dolgozókkal kell betölteni, fokozni kell az egyetemek és a gyakorlati szféra közötti mobilitást, fejleszteni kell a tudományos szolgáltatásokat, a tudományos információt és dokumentációt, a kutatóintézetek informatikai infrastruktúráját.

Az akadémiák és tudományos társaságok feladata a kutatók és a tudományágak közti kommunikáció, az inter- és multidiszciplináris együttműködés ösztönzése és támogatása, aktív közreműködés az ígéretes fejlesztési irányok felismerésében, a tudományos etika és a tudósok felelőssége kérdéseinek vizsgálata, széles körű tájékoztatás a tudományos kutatásról és annak jelentőségéről.

A Tudományos Tanács igen lényegesnek látja a reszortkutatókat és a kutatókat fejlesztését. Súlyt helyez a tudomány és a kormány közti párbeszédre és információcserére, növelni kívánja a reszortkutatás részesedését az állami költségvetésből. A minisztériumok feladata a kutatói együttműködés és tájékoztatás fokozása, a reszortkutatás eredményeinek fokozott hasznosítása, kapcsolatkiépítés az egyetemekkel, a kutató személyzet cseréjének támogatása, az egyetemek és az állami intézmények közötti együttműködés ösztönzése. Célszerű többéves kutatási terveket készíteni bizonyos problémakörökben /pl. energia- és környezetkutatás/, növelni a reszortkutatás pénzeszközeit, az állami kutatásirányítás személyi összetételének javítása, létszámának növelése, rendszeres tájékoztatás nyújtása a folyó kutatásokról.

A nemzetközi tudományos együttműködés területén Svájc részt vesz az ESA /Nyugat-európai Űrkutatási Szervezet/ programjában, a nemzetközi környezetvédelmi, energia- és nyersanyagkutatási, valamint élelmiszergyártási kutatásokban. Folyamatosan képviselteti magát a nemzetközi kutatóintézetekben, erősíti a bilaterális kapcsolatokat, elsősorban a kutatók cseréje által, segítséget nyújt a fejlődő országoknak az oktatás, a mezőgazdaság és a megfelelő technológiák területén.

Az ipari kutatás kiemelt feladata a hazai K+F tevékenységek részarányának növelése, a K+F intenzív iparágak fejleszté-

se. Az ipari kutatásnak szüksége van magasan kvalifikált szakemberekre, hogy biztosítani tudja az alapkutatás magas színvonalát és bekapcsolódhasson a nemzetközi ipari K+F programokba. Az ipari kutatás érdekében célszerű hatékony információs és dokumentációs hálózat létesítése az állami és az állami támogatású kutatási és oktatási intézetek részvételével és az ipar hozzáféréseinek biztosításával. Lehetővé kell tenni, hogy a meglévő kutatóintézeti hálózatot az ipar is igénybe vehesse saját kutatási céljaira.

A Tudományos Tanács javasolja a kutatási ráfordítások és főként az állami K+F kiadások növelését. Az állami költségvetés 2 %-os reálnövekedése mellett a K+F állami támogatását évi 3 %-kal kellene növelni.

-- HOBLER, D.: Schweiz: Aufgaben und Prioritäten der Forschungspolitik bis 1991. = Wissenschaftsnachrichten aus nichtsozialistischen Ländern. /Berlin/, 1986.3. no. 1-20. p. L.I.

T u d o m á n y p o l i t i k a i k u r z u s o k L u n d b a n

A Lundi Egyetem 1984-ben létesítette Tudomány- és Technikapolitikai Tanszékét a tudomány- és technikapolitikát befolyásoló tényezők különféle környezetben és szervezeti szinten való vizsgálata, kutatása céljából. A tanszék p o s z t g r a d u á l i s kurzusai világszer-
te ismertek.

A posztgraduális program célja elméleti és gyakorlati ismeretek nyújtása a tudomány és technika hajtóerőiről, hatásáról, az alapvető tudomány- és technikapolitikai módszerekről, valamint gyakorlati ismeretek nyújtása svéd tanulmányutak keretében. A programra bel- és külföldi hallgatók is kérhetik felvételüket. A jelentkezőknek a baccalaureátusi fokozatnak megfelelő első fokozattal kell rendelkezniük valamely tudományterületen, előfeltétel a magas szintű angol tudás. Szükségesek bizonyos alapvető társadalomtudomány-elméleti és módszertani ismeretek, előnyös némi K+F vezetési tapasztalat is.

A továbbképző tanfolyamot két évesre tervezték, végén magiszteri fokozatot ad, ami felhasználható PhD szerzéséhez.

A posztgraduális programnak egy alapkurzusa és négy másik tanfolyama van.

Az alapkursus címe: T u d o m á n y é s t e c h n i k a
a t á r s a d a l o m b a n . A kurzus általános áttekintést ad a tudomány- és technikapolitikai kutatások kulcskérdéseiről.

Főbb témái: a technikai fejlődés hajtóereje, a technika különféle társadalmi funkciói; a tudományos és technikai változás számottevő gazdasági és társadalmi elméletei; a modern technika, az ipari termelés, a munkaerő s a műszaki változás jogi és etikai aspektusai.

A kurzus h é t e l ű a d á s b l o k k b ű l áll:

1. Technika a társadalomban

/A technikai változás általános fogalmai és elméletei. A technika filozófiai, gazdasági, társadalmi és történeti szemszögből. Technika a nem nyugati kultúrákban: különféle technikai hagyományok s hatásuk a modern fejlődésre./

2. Történeti perspektíva

/A technika eredete, története, gyökerei, az európai technika fejlődési fázisai. Technika az ipari forradalomban. Technika és tudomány Svédországban./

3. Technika és gazdaság

/A technika fogalma a gazdaságelméletben. A technikai változás mint a gazdasági növekedés fontos tényezője. Innovációelméletek és az innováció gazdasági hatása. A technika és a világgazdasági rendszer. A K+F erőforrások megoszlása, az újonnan iparosodott országok szerepe a nemzetközi kereskedelemben. A technika a fejlődő országokban./

4. Technikai innováció

/Innovációelméletek. Az innováció belső természete, társadalmi-gazdasági kontextusa. Az innovatív cég. Innovációs stratégiák, a kis és nagy cégek szerepe. Innováció a különféle szektorokban, a műszaki ujtás szerepe a termékválaszték növelésében. A kutatás szerepe a műszaki ujtásban. Az országos K+F rendszerek, egyetemek kapcsolatai. Az alapkutatás szerepe a csúcstechnikai ágazatokban, az egyetemi-ipari kapcsolatok alakulása. Az innováció és a műszaki fejlesztés irányítása, ennek elmélete és gyakorlata, a vezetők szerepe. Döntéshozatal, stratégiai tervezés, K+F projektumvezetés, kommunikációs minták./

5. Tudomány- és technikapolitika

/Trendek, nemzetközi K+F erőforrások, a tudományos és műszaki tevékenység tervezése és ösztönzése. Svéd kutatáspolitikai. Egy konkrét tudomány- és technikapolitikai eset bemutatása. Főbb tudománypolitikai doktrínák./

6. A technika és a társadalmi változás

/A technika és a munka. Gyártó rendszerek, a munkafolyamat racionalizálása, automatizáció, a változások hatása a munkamegosztásra, a munkával való elégedettség, a szakismeretekre. Technikai változás és a család, technikai ujtások a háztartásban. A technika és a környezet. Környezetszennyezés, környezeti ártalmak, nukleáris energia./

7. Technika a jövő társadalmában

/Posztindusztriális társadalom, szolgáltató társadalom, információs társadalom. Alternatív társadalmak./

A t u d o m á n y - é s t e c h n i k a p o l i t i k a
e l m é l e t e é s t ö r t é n e t e című kurzus tematikája:

1. A tudomány- és technikapolitika kialakulása

/Elképzelések a tudomány társadalmi szervezetről és tervezéséről

a 17.századtól 1800-ig. A tudomány szakmává válása a 19.században. Egyetemi kutatás, tudományos társaságok és műszaki főiskolák. Új intézményi keretek kialakulása és az ipari K+F fejlődése. Az első világháború és a háborúk közötti évek. Háborús tapasztalatok és tudománytervezés a Szovjetunióban. A kormány és az ipar erős kölcsönkapcsolatának értékelése. A tudomány iparosodása. Az ipari és a magánalapítványok jelentősége a kutatásfinanszírozásban. A tudomány átalakulása állami konszernné a második világháború után. Az amerikai ürrprogram, a "nagy tudomány".

2. A tudomány- és technikapolitika fogalmi problémái
/Tervezhető-e a tudomány? Autonomia-heteronomia vita. Tudomány és technika és a gazdasági növekedés. A tudományos kutatás felelőssége, etikája. A tudomány viszonya az országos és nemzetközi politikához./
3. A tudomány és technikapolitika új trendjei
/A technika társadalmi értékelése. A tudományos és technikai változások okozta aggodalom. A nyugati iparosodott államok döntéshozatala. Technikai előrejelzés és futurologia. Tudománypolitika és műszaki innovációs politika. Tudomány- és technikapolitikai döntéshozatal./

A t e c h n i k a i j ö v ő -- a t e c h n i k a j ö -
v ő j e című kurzus a várható technikai fejleményekről ad összefoglalót. Tematikája:

1. A technika előrejelzése és értékelése
/Az előrejelzés módszertana. Szakértői vélemények, trendextrapolálás stb. Technikaértékelés. Társadalmi-gazdasági következmények, OECD módszertani irányelvek. A technikai jövő kiválasztása./
2. Mikroelektronika és információtechnika
/Alapvető technikák. Alkalmazási területek. Foglalkoztatási és egyéb társadalmi-gazdasági vonatkozások./
3. Biotechnika
/Alapvető technikák. A biokémia, mikrobiológia és vegyészet integrált használata, kulcstechnológiák. Alkalmazási területek. Foglalkoztatottság és egyéb gazdasági vonatkozások. A hagyományos mezőgazdasági és élelmiszeriparágak versenyképessége. A K+F erőforrások koncentrációdása./
4. Egyéb új technikák: új anyagok, lézertechnika.
5. Technikai jövő és a politika
/Vita az új technológiákról Svédországban. Globális következmények. Nemzetközi egyenlőtlenség. Politikaszimulációs gyakorlat./

A t e c h n i k a é s a f e j l e s z t é s című kurzus a technika fejlődésben játszott szerepét világítja meg különös tekintettel a fejlődő országokra.

1. A technika kulturális gyökerei
/Nem nyugati kulturák. A technikai hagyományok heterogeneitása. Technikakoncepciók. A nyugati technika hatása a harmadik világban./

2. Nemzetközi kitekintés
/Kereskedelem és technika. A műszaki fejlesztés trendjei és hatásai./
3. A technika kiválasztása a fejlődő országokban
/A kiválasztás politikai gazdaságtana. Tőkeakkumuláció és foglalkoztatottság./
4. Technológiatranszfer
/Nemzetközi technikai piac. A fejlett országok dominanciája. Esettanulmányok. Szimulációs tárgyalási gyakorlat./
5. A technikai kapacitás kiépítése a harmadik világban
/Függőség és a kapacitások jellege a harmadik világban. Kutatás-fejlesztés-ipari termelés. K+F rendszerek a fejlődő országokban.

Az információtechnika és a társadalmi változás című kurzus a modern információtechnika, az automatizáció és az informatizáció társadalmi és technikai hajtóerejével, a fejlett információs technikák alkalmazásának potenciális hatásaival foglalkozik.

1. Információtechnika
/Történeti bevezető. Számítógéptechnika, mikroelektronika és távközlési technika. A fejlett információs technikák konvergenciája. Szoftver és hardver./
2. Információ, automatizáció és a munka
/Az automatizáció hatása. Számítógépalapu információs rendszerek az irányításban és szolgáltatásban. Információtechnika és munkakörülmények./
3. Társadalmi és kulturális vonatkozások
/Informatizáció. Strukturális változások a fejlett ipari országokban, információs szektor. Oktatási igények, társadalmi hierarchia. Változó kommunikációs minták. Nyelv, irodalom, televízió./
4. Információpolitika
/Az állam szerepe. Az információtechnika nemzetközi és nemzeti programjai. A K+F rendszer szerepe. Információs technika mint nagytechnikai iparág. Szakszervezeti és politikai aspektusok. Az új információs technika fejlődésének kihatásai a szakszervezetekre./

-- Graduate program on science and technology policy. - A tentative outline. Lund, 1986, Univ. Lund. 1-26.p.

N.É.

M é r l e g a C O S T - r ó l

15 éves sikeres ipari K+F program fejeződik be az EC COST projektumának /Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique/ keretében. A projektumot 1971-ben indították, válaszul az Egyesült Államok és Japán gazdaságának kihívására.

Több mint 150 millió ECU felhasználásával t i z n a g y - t e c h n i k a i területen végeztek K+F munkát: adatfeldolgozás, hírközlés, közlekedés, oceanográfia, fémek és más anyagok, környezetvédelem, meteorológia, a mezőgazdaság és élelmiszertechnika, ipari biztonság és társadalomtechnika. Általában a Nyugat-európai Közösségek 12 országa közül tizenegy vett részt a munkálatokban, s kívülük még Ausztria, Finnország, Norvégia, Svédország, Svájc, Törökország és Jugoszlávia.

A COST kooperáció legsikeresebb példája a readingi /Nagy-Britannia/ Középtávú Időjárás Előrejelzési Központ /Centre for Medium-Range Weather Forecasts/, melyet 1973-ban alapítottak, s mely nagy mértékben segíti a régió mezőgazdaságának és közlekedésének tervezését, irányítását.

A COST a h i r k ö z l é s területén is inspirált határokon átlépő együttműködést, holott a neves országos cégek féltékenyen őrzik ezen a területen saját piacukat. Ma már sok nyugati országban használnak svéd telefonberendezéseket, illetve francia tervezésű elektronikus kapcsolóberendezéseket.

A Közösség vizsgálja annak lehetőségét, hogy a COST tevékenységeket más közös K+F projektumokkal, így az Eurekával, az Esprittel, a Race-szel, a Brite-tel hatékonyan és gazdaságosan integrálják.

Az EGK azonban 1987-1991 között 25 %-kal csökkenti műszaki fejlesztési k ö l t s é g v e t é s é t . Eredetileg az ipar támogatására öt évre 10,3 milliárd ECU-t terveztek, de ezt 7,7 milliárdra csökkentették az általános költségvetési megszorítások következtében. A csökkentés érezteti majd hatását a kiemelt területeken, a biotechnikában, a számítástechnikában, a hírközlésben, az óceánkutatásban és a nukleáris energetikában.

Bár a nyugateurópai együttműködési programok célja a v e r - s e n y k é p e s s é g növelése az amerikai és japán technikával szemben, két szektor különösen kemény diónak bizonyul: a biotechnikában az ipari-egyetemi kapcsolatok kezdeményezésére, illetve javítására helyeztek súlyt, míg az európai pénzügyi támogatás az alapkutatást ösztönzi; a hírközlésben az amerikai piacra való betörés igen költséges /3 évig 250 millió dollár/ az eltérő műszaki előírások miatt.

-- "COST", the Common Market's multiple R&D program, moves ahead.
= R&D Management Digest /Mt. Airy, Md./, 1986.2.no. 1-2.p.
N.É.

7 5 é v e s a z M P G

A 19.század elején Wilhelm von Humboldt modern kutató egyetemek létesítésével kívánta biztosítani az oktatás és a kutatás magas színvonalát. Ezért furcsának tűnhet, hogy a német alapkutatás fellelőgárát, az MPG-t /Max-Planck Gesellschaft/ azért hozták létre, hogy megszabadítsák a kutatókat az oktatás és az adminisztráció terheitől. Az MPG f ü g - g e t l e n kutatóintézeti hálózat, teljes tudományos és adminisztratív ö n á l l ó s á g o t élvez.

A társaság tudományos hírnevét öregbíti, hogy 1986-ban a fizikai Nobel-díjat Ernst Ruska, az MPG Fritz Haber Intézetének korábbi igazgatója kapta, s ezzel a társaság 23. Nobel-díját nyerte el alapítása óta.

Az 1911-ben tudósok és ipari szakemberek javaslatára létrehozott Kaiser-Wilhelm Társaság 1948-ban Sir Henry Dale javaslatára vette fel Max Planck nevét. Az elmúlt 75 év alatt a társaság filozófiája nem változott jelentősen. Elitista és konzervatív felfogású szervezet, mely hangsúlyozza, hogy a nemzeti ipar csak az alap kutatások talaján fejlődhet.

Az intézetek tevékenysége a magfizikától a molekuláris genetikán keresztül a szabadalmi törvények tanulmányozásáig számos tudományos területet ölel fel. A kutatói egységek mérete igen különböző: a garchingi plazmafizikai kutatóintézetben majdnem ezren, a bonni matematikai kutatóintézetben alig huszan dolgoznak. Az intézmények méretüktől függetlenül azonban féltékenyen őrzik a tudományos autonómiájukat. A kutatási programokat irányító 200 tudományos igazgatót igen komoly feltételrendszer alapján választják meg. Utána azonban szabadon jelölik ki munkatársaikat. A vezetői pozícióért hét évente újból kell folyamodni.

Valamennyi intézetet rendszeresen ellenőrizi egy nemzetközi tudóscsoport, mely jelentését közvetlenül az MPG elnökének adja át.

Heinz Staab, az MPG elnöke szerint a társaság azért volt képes megőrizni függetlenségét, mert mindig két különböző forrásból kapott támogatást, kezdetben a kormánytól és magánalapítványoktól, most pedig a szövetségi és a tartományi kormányoktól. Kutatáspolitikája azonban sosem függött egyik finanszírozó csoporttól sem. A szabad kutatói vállalkozás védett rendszere egyedülálló a fejlett országokban is. Az MPG kutatási igazgatói tudományos nézeteik és intézetük adottságai szerint bármilyen kutatási témát beilleszthetnek a munkatervbe.

Mint bármely más szabad vállalkozási rendszerben, itt is fizetni kell a kudarért. Bezárhatják az intézetet abban az esetben, ha a kutatás színvonala nem megfelelő, vagy a nyugdíjba vonuló igazgató helyére nem találhatnak utódot. Az elnök szerint az intézetek felszámolására való képesség a társaság egyik legnagyobb erőssége, a hatékony működés biztosítója.

1972 és 1982 között husz intézet és független osztály szűnt meg és hét új intézet, nyolc független kutatócsoport alakult.

A gazdasági és politikai környezettől tökéletesen nem szigetelődhet el az MPG sem. Az 1960-as évek gyors növekedése eredményeként a tudományos, műszaki és adminisztratív stáb az 1960-as 3 000 főről 1972-ig 8 400-ra duzzadt, azóta a költségvetés és az állások száma gyakorlatilag stagnál. Műszerek beszerzésére jelenleg a 70-es évek elejéhez viszonyítva csupán 60 % jut. Az intézetek lényegesen több és magasabb színvonalú kutatást végezhetnének megfelelő műszerek birtokában.

Azonban nem a pénz az egyetlen korlát. Az MPG hagyományos szerkezete konfliktusba került az új szociálpolitika gyakorlatával. Az inté-

zetek felszámolásának joga lehetővé tette a kutatói szerződések felbontását, a munkaerő állandó megújítását is. Ez a kutatáspolitikailag rendkívül indokolt gyakorlat szemben áll a munkaügyi törvényekkel, melyek célja a f o g l a l k o z t a t á s biztonságának megteremtése.

Vitát váltott ki az is, figyelembe kell-e venni új intézetek létesítésénél a r e g i o n á l i s fejlesztési igényeket. A hagyományok szerint e döntéseket csupán tudományos szempontok alapján hozták, az egyes tartományoktól kapott pénzügyi támogatás mértékét pedig a népesség nagysága és a gazdasági lehetőségek határozták meg. Az MPG kutatástelepítési gyakorlatát próbálják felelőssé tenni a tartományok eltérő gazdasági és kulturális fejlettségéért. Sokan úgy vélik, München környéke azért vált mezőgazdasági vidékből a fejlett technika központjává, mert a második világháború után itt létesültek MPG intézetek. Baden-Württemberg 40 millió dollárnak megfelelő összeget ajánlott fel, ha területén fejlesztik a kerámiai és immunológiai tudományos tevékenységet. Hamburg amiatt tiltakozott, hogy az új polimer kutatási intézetet Mainzba telepítették, holott ott már működött vegyészeti intézet. Brema a hajóépítő ipar bukásának okát abban keresi, hogy a városban nincs Max-Planck kutatóintézet annak ellenére, hogy e város is hozzájárul a társaság költségvetéséhez. E feszültségek megoldása érdekében felkérték a tartományokat, hogy növeljék a társaság pénzügyi támogatását, amennyiben területükön MPG kutatóintézet működik.

Ennél is bonyolultabb megoldani az e g y e t e m e k k e l kialakult feszült helyzetet. Elvben a Max-Planck intézetek egyenrangúak az egyetemekkel, intézeti kutatók egyetemi kurzusokat tarthatnak és fiatal egyetemi oktatók lehetőséget kaphatnak, hogy bizonyos időt kizárólag kutatással töltsenek az intézetekben. Egyes városokban ez az elrendezés nagyon jól működik, másutt a rivalizálás a jellemző. A 60-as években e problémát elfedte a gyors növekedés, de az utóbbi évtizedben a gazdasági nehézségek miatt egyre élesebben jelentkezik a konfliktus.

Az egyetemeken a hallgatók száma egyre nő, az oktatási terhek fokozódnak, a költségvetési megszorítások nőnek, a tradicionális kutatói igények szempontjából egyre kevésbé vonzóak az egyetemek.

Az egyetemi kutatók irigylük azt a kutatási szabadságot és nagyvonalú támogatást, amit a MPG kutatói élveznek, és mind többen vándorolnak át az MPG intézeteibe, veszélyeztetve ezzel az egyetemi oktatás és kutatás színvonalának megőrzését.

Az MPG cáfolja, hogy a helyzet ennyire egyértelmű lenne, sőt úgy véli, az MPG kutatói vannak hátrányban az egyetemi állások megpályázásakor, mivel nem rendelkeznek oktatási gyakorlattal. Mindkét fél elismeri azonban, hogy felfogásuk alapvetően eltér egymástól.

Az MPG tehát három egymást követő évben odaitélt Nobel-díjjal, fényes perspektívákkal és a társadalmi kapcsolatrendszer területén jelentkező fokozódó feszültségekkel ünnepelte jubileumát.

-- DICKSON, D.: Germany's 75 years of free enterprise science. = Science /Washington/, 1986. nov. 14. 811-812.p.

Cs.L.

M e s e a t ö r p é k r ő l

A tudományos-műszaki haladás forrása az alap- és az alkalmazott tudomány szoros kapcsolata a termeléssel. Az átalakítás periódusában különösen fontos a tudományos-technikai haladás irányítási rendszerének vizsgálata.

A tudományos eredmények gyors megvalósítására született programokat több ezer szervezet és vállalat támogatja. A megvalósításnál felmerülő nehézségek zömét a programok s z e r v e z e t i rendszerének kuszasága okozza. Előfordult, hogy egy minisztertanácsi határozattal létrehozott program párhuzamosan futott a Tervhivatal, a Műszaki Fejlesztési Bizottság, a SZUTA és a minisztériumok tematikájában is.

Ez a rendszer számtalan utasítást, megbízást és feladatot eredményezett, az információt áramoltató csatornák azonban egymástól elszigeteltek voltak és nem ismerték a megvalósítás lehetőségeit. Így fordulhatott elő, hogy egy viszonylag kis kutatócsoport néhány oldalas dolgozatból csaknem husz tudományos témát tudott "kihozni".

A programok bonyolult labirintusában lehetetlen megtalálni azt a személyt, aki az egyes részterületekért f e l l e l ő s . Az egyes végrehajtó szervezetekben a főirányoknak néha több mint tíz "gazdája" is van, akik gyakran egymástól függetlenül, és lehetőségeik felmérése nélkül intézeteket és a KB-t is bevonják a tudományos-műszaki fejlesztési programokba, beszámolóik tömegét gyártják, véget nem érő üléseket szerveznek, s idejük nagy részét improduktív munkára pazarolják.

A tudományos-műszaki haladás gyorsításában fontos szerepet játszanak a v e z e t ő s z e r v e z e t e k . Feladatuk a tudományos-módszertani irányítás és a megvalósítás magasszintű koordinálása. A vezető szervezeteknek nyilvánvalóan a szükséges szakmai ismeretek maximumával kell rendelkezni, és teljes felelősséget kell vállalni a saját területükön és az általuk koordinált szervezetekben, egyesülésekben és vállalatokban folyó munka tudományos-műszaki színvonaláért, az eredmények minőségéért. A felelősség növekedése helyett ez a gyakorlat tökéletes felelőtlenységhez vezetett. Jelenleg a vezető szervezeteknek anynyi a feladatuk, hogy a pusztá felsorolás is három gépelt oldalt töltsen meg. Szerepelnek itt természetesen fontos feladatok is, ám a szervezet képességei nem határtalanok, és sokszor éppen az alapvető feladatokra, a tudományos-technikai haladás gyorsítására nem jut idő. A járulékos köteleességek elvégzésére egész "kancelláriák", könyvelési-pénzügyi apparátusok jönnek létre. Az irányító szervezet pedig a tudományos intézményből b ü r o k r a t i k u s szervvé alakul, a papírok szaporodnak, az értékes gondolatok száma csökken.

A SZUTA irányítási problémákkal foglalkozó intézete hivatalból tanulmányozza ezeket a jelenségeket. Az intézet kvalifikált munkatársai rengeteg monográfiát és tudományos cikket irtak, nemzetközi hírnevet is szerezve intézményüknek. Sajnos azonban gyakran előfordul, hogy az intézetet e l á r a s z t j á k megbízásokkal, feladatokkal.

Önkéntelenül emlékeztet ez a mesére, amikor a szabóhoz beállít a megrendelő a szöveggel. Lehet ebből öltönyt varrni? Lehet. És kettőt? Lehet. Végül tizenkét öltönyben állapodnak meg. A megrendelő meg is kapja az öltönyt. ~~Öltönyt kap. Az öltönytől 12 t. épít, akikre az öltö-~~

tönyök éppen jók, és így a mese szerencsésen végződik. De vajon jól végződhet-e a túl sokat markoló intézetek és hivatalok története?

A tudományos-technikai haladás elmélyült és átgondolt munkát igényel. Csökkenteni kell a párhuzamos szervezetek számát, körül kell határolni funkcióikat és a programok kijelölésének menetét. Ezt a népgazdaság irányításának átalakítási folyamatában mielőbb végre kell hajtani.

Tisztázni kell a végrehajtó szervek viszonyát az egyesülésekkel, üzemekkel, vezető szervezetekkel, a pártszervekkel.

A tudományos-technikai haladást irányító szervezeteknek feladatuk elvégzéséhez kísérleti-termelési bázissal kell rendelkezniük, fejleszteniük kell az alap- és alkalmazott tudományokat, az új, eredeti tudományos-műszaki eredményeket be kell vezetniük a gyakorlatba. Erőszakos adminisztratív eszközökkel ez nem valósítható meg.

A gyorsítás fő mozgatója a terméket kibocsátó megrendelő és a vállalat közös érdekeltisége a minőség, a színvonal emelésében. Ha létrejön az érdekeltiség és aktívan kezdik hasznosítani a tudományos tartalékokat, a tudósoktól tényleges döntéseket várnak, akkor lesz gyorsítás a tudományban és technikában.

-- TRAPEZNIKOV, V.: Skazka o gnomah.
/Čto mešaet uskoreniu naučno-tehničeskogo progressa./ = Pravda /Moskva/,
1987.jan.8. 2.p.

H.M.

B i r k á k é s s a s o k a
G M - n é l

Nehéz megtalálni az egyensúlyt a kutatók által szívesen végzett és a vezetés által kívánatosnak tartott projektumok között. Még nehezebb olyan légkört teremteni, ahol a kutatók által szabadon választott programok hasznát hajtják a vállalatnak. A General Motors kutatóintézetek matematikai osztálya a kutatási projektumokat kétféle hatástényező szerint értékeli, a GM-re, valamint az adott tudományterületre gyakorolt hatás szerint négy kategóriát /tehének, birkák, kutyák és sasok/ határozva meg.

A tehének csoportjába tartozó projektumok tudományos hatása kicsi, nagy mértékben növelik viszont a GM vagyonát pénzmegtakarítás vagy jövedelemszerzés révén. A birkák a nagyobb tudományos, mint a vállalati hatása. A kutyák mind a két szempontból alacsony hatásfokúak, s végül a sasok mind a tudományra, mind a GM-re nézve igen előnyösek. Valamennyi típus képviselteti magát a GM kutatásaiban, de a kutyákat igyekeznek mielőbb "elűzni" és a sasok számát gyarapítani.

Ennek érdekében a következő kutatásvezetői eljárást ajánlják:

-- Olyan emberekkel dolgozzanak, akik képesek a dolgokat végrehajtani, aktívak, agilisak, az új ötleteket a gyakorlatban megvalósítják;

- olyan kutatókat szerezzenek, akiket legalább részben érdekelnek a vállalat problémái, képesek felismerni a kutatási lehetőségeket és megkeresni a megoldásukhoz szükséges eszközöket, módszereket;
- a megfelelő kutatót a megfelelő projektumban foglalkoztassák, alkalmazkodva az illető képességeihez, egyéniségéhez;
- a kutató dolgozzon önállóan, de szigorú ellenőrzés alatt;
- vállaljanak kockázatot /akármilyen furcsán is hangzik, sok sas birkaként kezdi pályafutását/;
- tanítsák meg a kutatókat eredményeik eladására, vonják be őket a vállalati tanácskozásokba, műszaki írás- és szónoklattani kurzusokba;
- tudatosítsák a kutatások technikai értékeit, követeljék meg a feltétlen igényességet;
- a kutatói teljesítményt sose értékeljék az előző évi munka alapján, mert a színvonalas alkalmazott kutatásokhoz ennél több idő szükséges;
- segítsék a vállalatvezetés és a kutatók kapcsolatának kiépülését, tegyék lehetővé, hogy a kutató maga számoljon be munkájáról a vezetőknél;
- jutalmazzanak bátran és változatosan: a nyilvánosság előtti dicséret, az eredményről beszámoló újságcikk, a csúcsvezető ebédmeghívása sokszor hatásosabb, mint a pénzjutalom vagy egy plakett.

Az "állatseregletből" a tehenek is igen fontos szerepet játszanak a kutatórészlegnél. A tehenek az ún. "tüzoltó" projektumok, amelyek sürgősek és szem előtt vannak. De amennyire fontos, hogy a birkák sokká váljanak, ugyanannyira az, hogy a tehenek ne szaporodjanak el. A kutatásvezető fontos feladata ezért, hogy a teljesítményeket ne rövid távu eredményekre, könnyen mérhető egységekre /cikk, beszámoló és szabadalmak/ támaszkodva értékelje, hanem egy-egy projektum vállalati hatását is felmérje.

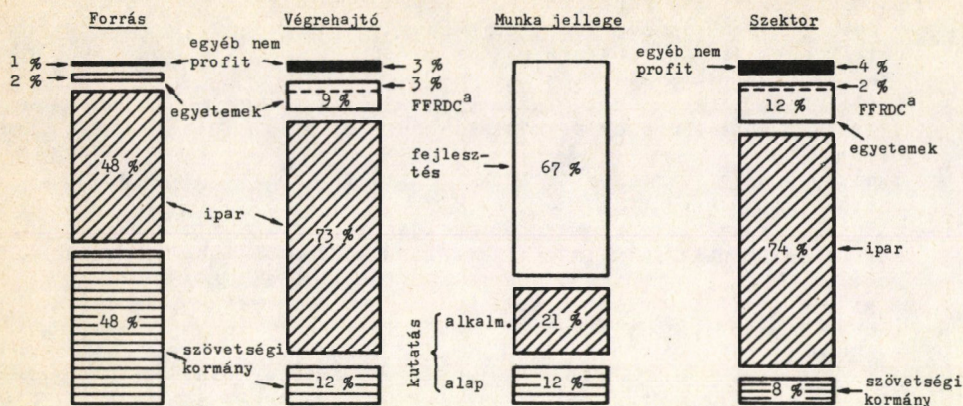
-- WOLFF, M.F.: Motivating research scientists to reach for the eagles.
 = Research Management /New York/,
 1986.5.no. 8-10.p.

N.É.

K+F az Egyesült Államokban

K+F ráfordítások: 125,2 milliárd
dollár, 1987 /becslés/

K+F-ben alkalmazott
kutatók és mérnökök:
825 000,^b 1986 /becslés/



a/ Szövetségi finanszírozású K+F központok az egyetemeken és főiskolákon

b/ Teljes munkaidejű egyenérték.

= Science and technology data book 1987.Washington,1986,NSF. 3.p.

K+F finanszírozás az Egyesült Államokban felhasználók szerint /millió dollár/

Év	Folyó dollár					Állandó /1982/ dollár				
	Összes	Szövet-ségi	Ipar	Egyetem	Egyéb	Összes	Szövet-ségi	Ipar	Egyetem	Egyéb
1960	13 523	1 726	10 509	646	642	43 648	5 548	33 955	2 077	2 068
1968	24 605	3 494	17 429	2 149	1 533	65 458	9 395	46 194	5 778	4 090
1975	35 213	5 354	24 187	3 409	2 263	59 883	9 308	40 781	5 927	3 867
1982	79 316	9 141	57 995	7 276	4 904	79 316	9 141	57 995	7 276	4 904
1986	117 500	13 525	86 225	10 600	7 150	102 350	11 750	75 100	9 250	6 250
1987 ^x	125 200	15 400	91 050	11 100	7 650	105 725	13 000	76 900	9 375	6 450

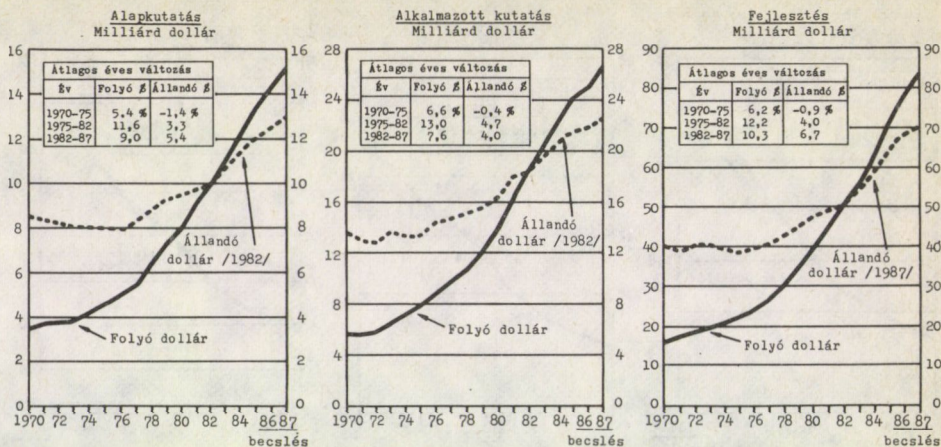
Átlagos éves változás

Év	Folyó dollár					Állandó /1982/ dollár				
	Összes	Szövet-ségi	Ipar	Egyetem	Egyéb	Összes	Szövet-ségi	Ipar	Egyetem	Egyéb
1960-68	7,8 %	9,2 %	6,5 %	16,2 %	11,5 %	5,2 %	6,8 %	3,9 %	13,6 %	8,9 %
1968-75	5,3	6,3	4,8	6,8	5,7	-1,3	-0,3	-1,8	0,4	-0,8
1975-82	12,3	7,9	13,3	11,4	11,7	4,1	-0,3	5,2	3,0	3,5
1982-87	9,6	11,0	9,4	8,8	9,3	5,9	7,3	5,8	5,2	5,6

x = becslés.

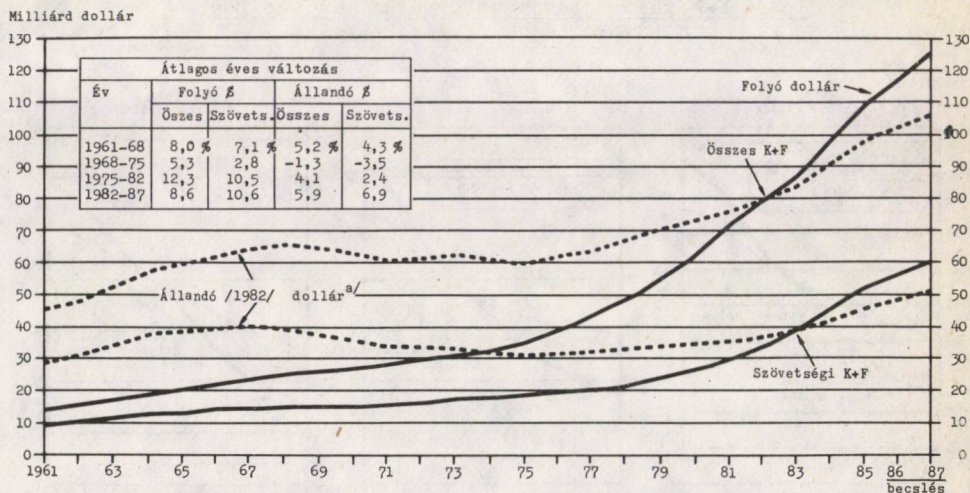
= Science and technology data book. 1987. Washington,1986,NSF. 5.p.

K+F ráfordítások az Egyesült Államokban a munka jellege szerint



= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 6.p.

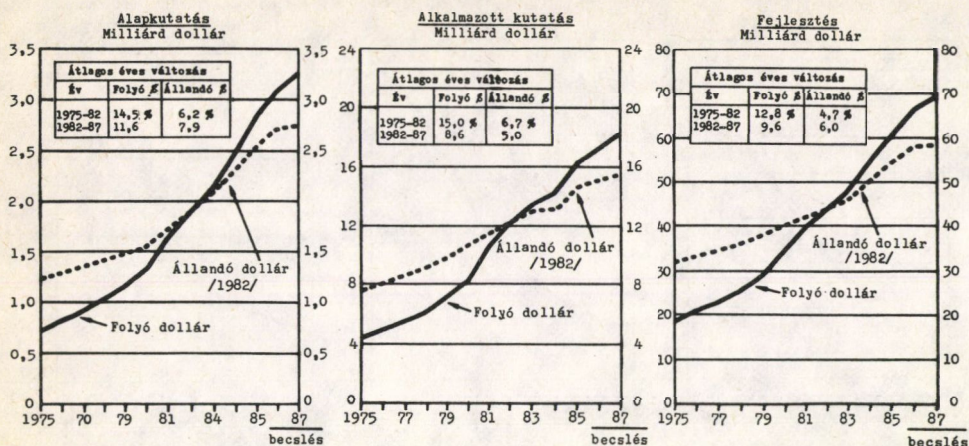
K+F finanszírozás az Egyesült Államokban források szerint



a/ GNP implicit árdeflátor alapján

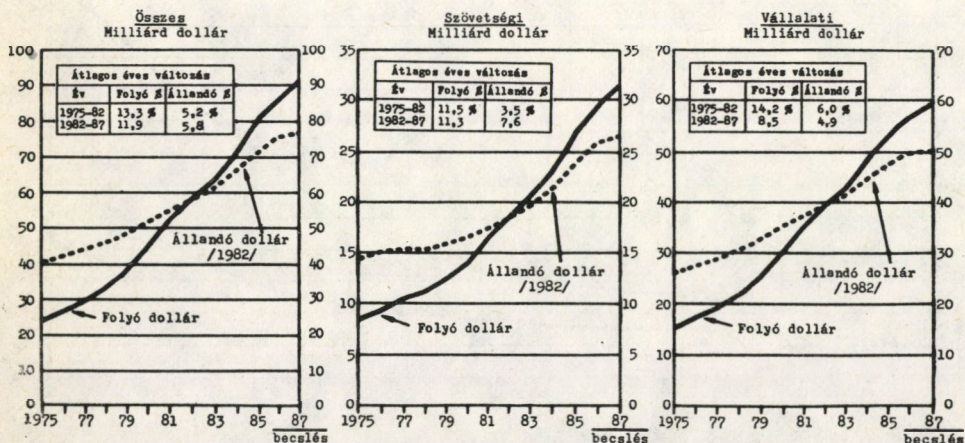
= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 4.p.

Az ipari K+F ráfordításai az Egyesült Államokban
a munka jellege szerint



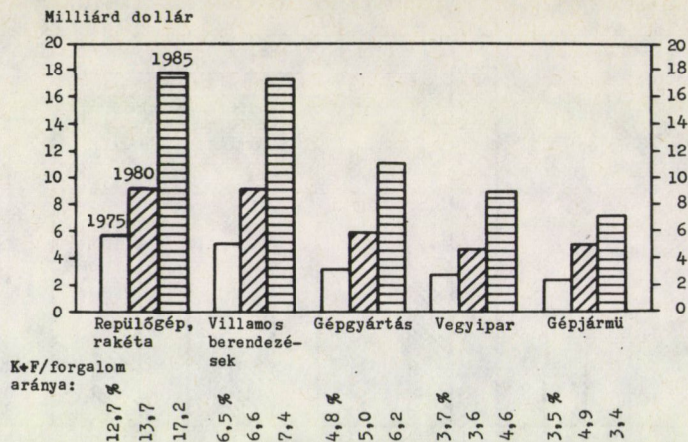
= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 13.p.

Ipari K+F ráfordítások az Egyesült Államokban
a ráfordítások forrása szerint



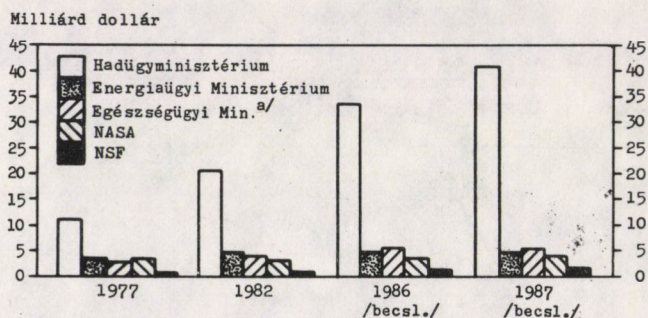
= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 12.p.

Öt vezető iparág K+F ráfordításai és K+F/forgalom aránya az Egyesült Államokban



= Science and technology data book. 1987. Washington, 1986, NSF. 14.p.

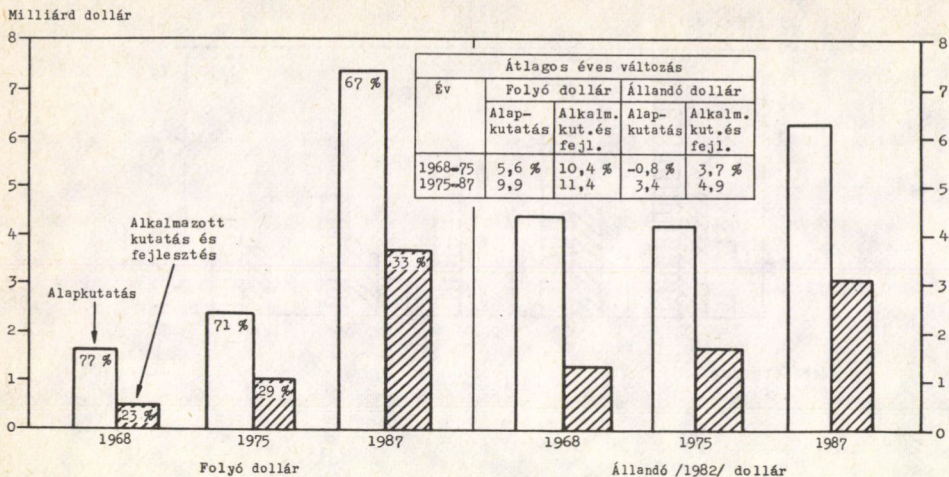
Szövetségi K+F ráfordítások az Egyesült Államokban hatóságok szerint



a/ Egészségügyi és humán szolgáltatások programjai.

= Science and technology data book. 1987. Washington, 1986, NSF. 8.p.

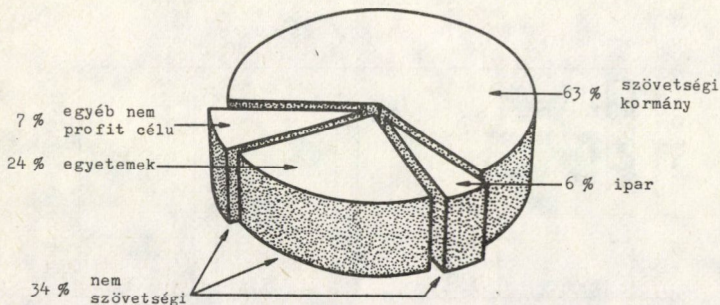
Egyetemi K+F ráfordítások az Egyesült Államokban
a munka jellege szerint



= Science and technology data book. 1987. Washington, 1986, NSF. 16.p.

Egyetemi K+F ráfordítások az Egyesült Államokban
források szerint

1987: összesen 11,1 milliárd dollár

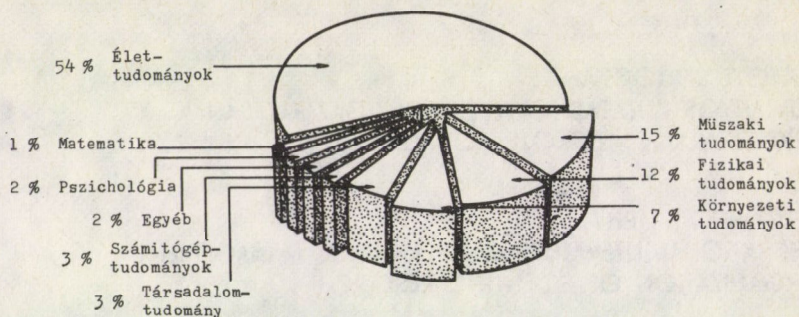


Megjegyzés: 1970-1984 között az egyetemi K+F ráfordítások 63-69 százaléka származott a szövetségi kormánytól.

= Science and technology data book. 1987. Washington, 1986, NSF. 15.p.

Az egyetemi K+F ráfordítások tudományterület szerinti megoszlása az Egyesült Államokban

1985: összesen 9,5 milliárd dollár



Megjegyzés: A K+F ráfordítások megoszlása 1986-ban is lényegileg ugyanilyen volt.

= Science and technology data book. 1987. Washington, 1986, NSF. 17.p.

BIBLIOGRÁFIA

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

SELECTED BIBLIOGRAPHY OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

E bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készült. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve adjuk közre.

1. Általános tudományelmélet, tudánypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció

I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDÁNYPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND SCIENCE POLICY

I/1. Tudományismeret Science of Science

BARNES, B.: About science. Oxford, 1985, Blackwell. 163 p.

MTA

GOLDMAN, A. J.: Epistemology and cognition. Cambridge, etc. 1986, Harvard Univ. Pr. 437 p.

MTA

KEDROV, B.M.: Klassifikaciâ nauk. Prognoz K. Marksâ o nauke budușego. Moskva, 1985, Mysl'. 543 p.

MTA

PECEN, J.: Die Wissenschaft und die globalen Probleme der Gegenwart. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1986. 11. no. 971-979.p.

La philosophie des sciences aujourd'hui. Paris, 1986, Acad.Sci. 187 p.

MTA

RIVADULLA, A.: Filosofia actual de la ciencia. Madrid, 1986, Tecnos. Ism.: PEREZ SEDENO, E.: --. = Arbor /Madrid/, 1986. 490. no. 133-135.p.

STICHWEH, R.: Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen. Physik in Deutschland 1740-1890. Frankfurt a.M. 1984, Suhrkamp. 559 p.

MTA

I/2. A tudományos kutatás általában

Scientific Research in General

COLEMAN, J.S.: Social theory, social research, and a theory of action. = Amer.J.Sociol. /Chicago, Ill./, 1986. 6. no. 1309-1335.p.

KAISER, H.: Zu einigen methodologischen Aspekten bei interdisziplinären Forschungen. = Ges.wiss.Inform. /Berlin/, 1986. 5. no. 2-53.p.

KLIR, G.J.: The role of reconstructability analysis in social science research. = Math.Soc.Sci. /Amsterdam/, 1986. 3. no. 205-225.p.

KYTLE, J. - MILLMAN, E.J.: Confessions of two applied researchers in search of principles. = Evaluation and Program Planning /Elmsford, N.Y.-Oxford/, 1986. 2. no. 167-177.p.

SZŐCS KOVÁCS K.: Gondolatok a kutatómunkáról. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1986. 11. no. 857-859.p.

VALL, M. van de: Trends in data-based sociological practice: Toward a professional paradigm? = Knowledge /Beverly Hills, Ca./, 1986. 1. no. 167-184.p.

I/3. Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata

Individual Fields of Science - Relationships between Sciences

ALBINSKI, M.: Policy-oriented theories: A programmatic paper. = Knowledge /Beverly Hills, Ca./, 1986. 1. no. 154-166.p.

HRZAL, L. - FILIPEC, J.: K některým významným aktuálním otázkám rozvoje společenských věd. = Filos.Čsp. /Praha/, 1986. 5. no. 673-688.p.
A társadalomtudományok fejlesztésének néhány jelentős aktuális kérdése.

I/4. A tudományos kutatás egyes
országokban - tudománypolitika
Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

CARROLL, P.T.: American science transformed. = Amer.Scist. /New Haven, Conn./, 1986.5.no. 466-485.p.

DICKSON, D.: The new politics of science. New York, 1984, Pantheon Books. 404 p.

MTA

Kutatás-Fejlesztés az USA-ban. Mérsékelt hadikiadás. = Impulzus, 1986.22.no. 26.p.

Leaving the house, Fuqua speaks on 24 years of boosting science. = Phys. Today /New York/, 1986.11.no. 63-68.p.

NORTON, R.E.: What the U.S. can do. = Fortune /New York/, 1986.8.no. 31-32.p.

Recommendations aim to enhance science infrastructure. = Chem.Engng. News /Washington/, 1986.nov.10. 16-17.p.

SDI

CONNOR, S.: Scientists line up to oppose research into SDI. = New Scist. /London/, 1986.okt.30. 16.p.

Franciaország -- France

TAPPE, W.: Frankreich: Forschungspolitische Entwicklungen der 80er Jahre. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1986.9.no. 1-7.p.

WALGATE, R.: French research. Teetering on the brink. = Nature /London/, 1986.nov.6. 9.p.

Japán -- Japan

Âponiâ - problemy naučno-tehničeskogo progressa. Moskva, 1986, Nauka. 256 p.

Ism.: MATOULEK, J.: Japonsko - otázky vědeckotechnického rozvoje. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1986.5.no. 37-38.p.
A tudományos-műszaki haladás problémái Japánban.

MLČOCH, J.: Nové aspekty řízení vědeckotechnického rozvoje v Japonsku. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1986.5.no. 18-24.p.
A tudományos-műszaki fejlesztés új szempontjai Japánban.

ZAJCEV, V.: Naučno-tehnička politika Aponii: izmenenie prioritetov. = Mir. Ėkon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1987. 1. no. 40-51. p.

Kinai Népköztársaság -- People's Republic of China

SONG, J.: Changed ways of managing science and technology. = China Reconstructs /Peking/, 1986. 12. no. 8-10. p.

STRIBRNÁ, E.: Změny v organizaci a řízení čínské vědeckotechnické politiky. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986. 6. no. 51-68. p.
Változások a kínai tudomány- és műszaki politika szervezésében és irányításában.

Lengyelország -- Poland

Po III Kongresie Nauki Polskiej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1986. 9. no. 77-85. p.

A Lengyel Tudomány III. Kongresszusa után.

A tudományos-műszaki haladás irányítása Lengyelországban. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1986. 9. no. 40-43. p.

Nagy-Britannia -- Great-Britain

Le lent recul de la science britannique. = La Recherche /Paris/, 1986. 183. no. 1535. p.

NOBLE, D.: Who cares about science anyway? = New Scist. /London/, 1986. dec. 11. 54-55. p.

PEARCE, F.: The failure of British research. = New Scist. /London/, 1987. jan. 8. 32-33. p.

Német Demokratikus Köztársaság -- German Democratic Republic

LÖTSCH, M.: The development of science - new trends in the German Democratic Republic. = Sci. Wld. /London/, 1986. 4. no. 13-16. p.

RADTKE, G.-R.: Wissenschaftlich-technische Revolution und die Dynamik unserer Volkswirtschaft. = Einheit /Berlin/, 1986. 11. no. 1033-1038. p.

A technikai fejlődés és a hatékonyság növelése az NDK-ban. = Ipargazd. Szle. 1986. 4. no. 92-94. p.

Német Szövetségi Köztársaság -- Federal Republic of Germany

GAHLEN, B. - RAHMEYER, F. - STADLER, M.: Zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft. = Konjunkturpolitik /Berlin/, 1986. 3. no. 130-150.p.

Gefahren für die Forschung. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1986. 24. no. 4.p.

Grundsätze und Ergebnisse der Forschungs- und Technologie-Politik der BRD nach dem Bundesbericht Forschung 1984. = Aus Arb. Interdiszip. Arb. gruppe Anal. Imp. Wiss. polit. /Berlin/, 1986. 2. no. 1-65.p.

Ideologische Erklärungsversuche der SED. = Neue Zürcher Ztg. 1986. nov. 11. 4.p.

Ism.: Cikkek Nemzetk. Sajtóból, 1986. dec. 23. 18-19.p.

PISCH A.: Kutatásfejlesztés. Állami támogatással. = Impulzus, 1986. 24. no. 26-27.p.

The science and technology resources of West Germany: A comparison with the United States. Washington, 1986, NSF. 58 p. /NSF 86.310/

Svájc -- Switzerland

Forschungspolitische Schwerpunkte des Vororts. = Neue Zürcher Ztg. 1987. jan. 21. 25.p.

Mit vereinten Kräften in den Technologiewettlauf. = Neue Zürcher Ztg. 1986. okt. 25. 34.p.

Schweizerischer Wissenschaftsrat. Forschungspolitische Früherkennung. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1986. 3. no. 131-150.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

AMMAN, R. - COOPER, J.: Technical progress and Soviet economic development. New York, 1986, Blackwell. 214 p.

Ism.: HARDT, J. P.: Challenges for the U.S.S.R. = Science /Washington/, 1986. dec. 12. 1146.p.

BASTIDA, B. - VIRGILI, M. T.: Technologie et crise: l'U.R.S.S. = R. Ét. Comp. Est-Ouest /Paris/, 1986. 3. no. 33-49.p.

ČERNENKO, M.: Kardinal'noe uskorenije naučno-tehničeskogo progressa - korennoj vopros èkonomičeskoj strategii KPSS. = Èkon. Nauki /Moskva/, 1986. 11. no. 3-11.p.

GORBACEV, M.: Ujszerűen gondolkodni és cselekedni. -- beszéde a felsőoktatási intézmények társadalomtudományi tanszékvezetőinek tanácskozásán. = Nemzetk. Szle. 1986. 12. no. 6-19.p.

MARČUK, G.: Naučnyj potencial perestrojki. = Nauka i Žizn' /Moskva/, 1987.1.no. 3-7.p.

Nauka: Neizbežnost' perestrojki. = Lit.Gaz. /Moskva/, 1986.jun.4.
Ism.: GÁBOR T.: A tudományban elkerülhetetlen az átalakítás. = Cikkek Szocial.Sajtóból 1986.37.no. 6-10.p.

NIKOV, A.: Formula uskoreniâ. /Prezident VASHNIL, akademik — otvečæet na voprosy gazety/. = Pravda /Moskva/, 1986.dec.24. 2.p.

RAKITOV, A.: Informatizaciâ obšestva i strategiâ uskoreniâ. = Pravda /Moskva/, 1987.jan.23. 2-3.p.

Tanitsunk új módon gondolkodni és cselekedni. A felsőoktatási intézmények társadalomtudományi tanszékvezetőinek országos tanácskozása. = Nemzetk.Dok.MTI, 1986.23.no. 3-21.p.
A Pravda, 1986.okt.2.-i száma alapján.

Egyéb országok -- Other Countries

BOUCHÉ, P.: SFRJ: XIII. Parteitag des BDKJ zur Wissenschafts- und Technikentwicklung im Zeitraum 1986 bis 1990. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/, 1986.9.no. 1-8.p.

FISCHER, H.: Tudománypolitika Ausztriában - kutatás 2000-ig. = M.Tud. 1986.11.no. 829-835.p.

Naučno-tehničeskata revolúciâ strategiâta za socialno-ikonomičeskoto razvitie na NRB. Sofiâ, 1986, Izd.Bălg.Akad.Naukite. 285 p.
Tudományos-műszaki forradalom és a társadalmi-gazdasági fejlesztés stratégiája Bulgáriában.

MTA

Science in Iberia. = Nature /London/, 1986.nov.27. 313-332.p.

Science infrastructure and praxis in the RSA. = Res.B. /Pretoria/, 1986. 8.no. 1-4.p.

Science policy's four themes. = Sci.Policy Netherlands /'s Gravenhage/, 1986.4.no. 2.p.

WAHL, D.: Algerien: Grundzüge der wirtschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Entwicklung. = Wiss.nachr.Nichtsozial.Ländern. /Berlin/, 1986.9.no. 8-18.p.

Európa tudománypolitikája

Science Policy in Europe

Europe: New role and objectives for COST defined. = Infobrief /Luxembourg/, 1986.314.no. 2-3.p.

Europe runs before it walks. = Nature /London/, 1986.nov.27. 395-396.p.

FAGAN, M. - TUTT, N.: Pattie vetoes Europe's R+D plans. = New Scist. /London/, 1986.dec.11. 17.p.

WALGATE, R.: European Communities. Framework programme in limbo. = Nature /London/, 1986.dec.18. 604.p.

WALGATE, R.: Europe's framework research. Commission ready to pull out communal rug? = Nature /London/, 1986.nov.27. 291.p.

Esprit

European strategic programme for research and development in information technology - ESPRIT. 3rd ESPRIT Conference 1986 /Technical Week/. = Infobrief /Luxembourg/, 1986.313.no. 1-16.p.

Eureka

Euréka program. = Tervgazd.Fórum, 1986.3.no. 132-135.p.

GAVAGHAN, H.: Eureka keeps on rolling. = New Scist. /London/, 1987.jan.1. 28.p.

NEDÉLKA, J.: EUREKA - program Západní Evropy na výrazné urychlení technického vývoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.5.no. 54-61.p.
EUREKA - nyugat-európai országok programja a műszaki fejlesztés jelentős meggyorsítására.

Staturgewinn für Eureka. Neuer Optimismus nach überwundener Skepsis. = Neue Zürcher Ztg. 1986.dec.19. 15.p.

I/5. A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat

Autonomy of Science -
Science and Government

FELLER, I.: Universities and state governments. A study in policy analysis. New York, 1986, Prager. 171 p.

Ism.: ROURKE, F.E.: Issues of public service. = Science /Washington/, 1986.okt.30. 726-767.p.

GUNN, Sh.: Peers seek radical action to save crumbling sciences. = The Times /London/, 1987.jan.8. 5.p.

RASSOHIN, V.P.: Naučno-tehničeskij potencial: centralizaciâ i svoboda tvorčestva. = Sov.Gos.Pravo /Moskva/, 1987.1.no. 21-30.p.

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

Science and Man -
Science and Society

ÂHIEL,N.: Nauka i politika v usloviâta na naučno-tehničeskata revolúciâ.
= Novo Vreme /Sofia/,1986.11.no. 18-33.p.
Tudomány és politika a tudományos-technikai forradalom körülményei kö-
zött.

ANDREFF,W. - ZALESKI,E.: Technologie, croissance et crise dans les pays
de l'Est européen. = R.Ét.Comp.Est-Ouest /Paris/,1986.3.no. 5-8.p.

GOLDHABER,M.: Reinventing technology: Policies for democratic values.
New York,1986,Routledge a. Kegan Paul. 224 p.
Ism.: NELKIN,D.: Democratic values and technology policy. = Chem.Engng.
News /Washington/,1986.okt.13. 26-27.p.

KNOTT,J.H.: The multiple and ambiguous roles of professionals in pub-
lic policy-making. = Knowledge /Beverly Hills,Ca./,1986.1.no. 131-153.p.

LOHUIZEN,C.W.W.van: Knowledge management and policymaking. = Knowledge
/Beverly Hills,Ca./,1986.1.no. 12-38.p.

Nauka w słuŹbie społecznej. = Nowe Drogi /Warszawa/,1986.9.no. 57-76.p.
A tudomány a társadalom szolgálatában.

NICK,H.: Über weltanschauliche und soziale Aspekte der wissenschaftlich-
technischen Revolution. = Einheit /Berlin/,1986.11.no.990-996.p.

PECEN,J. - LANDA,O. etc.: Společenské zdroje urychlování vědecko-tech-
nického pokroku. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/,1986.1.no. 5-127.p.
A tudományos technikai haladás meggyorsításának társadalmi forrásai.

SAXE,L.: Policymakers' use of social science research: Technology
assessment in the U.S. Congress. = Knowledge /Beverly Hills,Ca./,1986.
1.no. 59-78.p.

SCHAFF,A.: Wohin führt der Weg? Die gesellschaftlichen Folgen der zwei-
ten industriellen Revolution. Wien,1985,Europa. 182 p.

STALKER,P.: The human shape of technology. = New Internat. /Oxford/,
1986.162.no. 4-25.p.

I/7. Történeti vonatkozások -
personalia

Historical Aspects of Science -
Personals

ARDENNE,M.v.: Egy gazdag élet a tudomány szolgálatában. Drezdai beszél-
getés a 80 esztendőös -- professzorral. = M.Hirnap, 1987.jan.17. Mell.
5.F.

HARDEN,V.A.: Inventing the NIH: Federal biomedical research policy, 1887-1937. Baltimore,Md.1986,Johns Hopkins Univ.Pr. 274 p.
Ism.: GLYNN,A.: Pragmatism in public health. = Nature /London/,1986. nov.6. 25-26.p.

HEILBRON,J.L.: The dilemmas of an upright man: Max Planck as spokesman for German science. Berkeley,1986,Univ.of California Pr. 238 p.
Ism.: KLEIN,M.J.: Principled man in unprincipled times. = Nature /London/,1986.nov.13. 190-191.p.

LERNER,L.S. - GOSSELIN,E.A.: Giordano Bruno szelleme és Galilei. = Tudomány, 1987.1.no. 76-84.p.

LEVY,H.: George de Hevesy. Life and work. Bristol-Boston,1985, Hilger. 147 p.

MTA

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE PLANNING, ADMINISTRATION AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES

II/1. Tervezés, prognóziskészítés, futuroológia

Planning, Forecasting and
Future Studies

VIŠIĀNI,D.M.: Prognozovanie i planirovanie naučno-tehničeskogo progressa. = Filozofia i sociologia nauki i tehniki. Ežegodnik 1984-1985. Moskva,1986,Nauka. 7-21.p.

MTA

HEALEY,P. - ROTHMAN,H. - HOCH,P.K.: An experiment in science mapping for research planning. = Res.Policy /Amsterdam/,1986.5.no. 233-251.p.

KOCHEN,M. - BARR,Ch.: Distributed export systems for planners. = Knowledge /Beverly Hills,Ca./,1986.1.no. 79-93.p.

MĚRVART,J.: Dialektika komplexnosti a variantnosti prognostických výpovědy. = Trend /Praha/,1986.4.no. 1-7.p.
A prognózisok komplexitásának és variáns lehetőségeinek dialektikája.

SEDOV,P.: Soveršenstvovanie planirovaniâ i stimulirovaniâ naučno-tehničeskogo progressa. = Vopr.Ėkon. /Moskva/,1986.12.no. 14-22.p.

ŠULC,O.: Prognostické pole vědy. = Trend /Praha/,1986.3.no. 1-8.p.
Tudományos prognózisok.

II/2. Vezetéstudomány
Management Science

BAKER, N.R. - GREEN, S.G. - BEAN, A.S.: Why R&D projects succeed or fail. = Res.Manag. /New York/, 1986.6.no. 29-34.p.

COOVER, H.W.: Programmed innovation - strategy for success. = Res.Manag. /New York/, 1986.6.no. 12-17.p.

DOMSCH, M. - GERPOTT, T.J. - JOCHUM, E.: Correlates of general confidence in the utility of formal performance appraisals: results of a cross-organizational survey of West German R and D executives. = Manag.Int. R. /Wiesbaden/, 1986.3.no. 16-27.p.

EBADI, Y.M. - DILTS, D.A.: The relation between research and development project performance and technical communication in a developing country - Afghanistan. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1986.7.no. 822-830.p.

ELLIS, L.W.: Approach management research humbly. = Res.Manag. /New York/, 1986.6.no. 6-8.p.

FRISTER, S. - LINDNER, S. - LIPS, A.: Nutzung von Leistungsvergleichen im sozialistischen Wettbewerb der Forschungs- und Entwicklungskollektive. = Sozial.Arbeitswiss. /Berlin/, 1986.5.no. 328-333.p.

HALAXA, V.: Řídící trendy vědeckotechnického rozvoje. = Trend /Praha/, 1986.4.no. 7-10.p.

A tudományos-technikai fejlesztés irányító trendjei.

HEIJDEN, R.E.C.M.van der : Decision support systems and knowledge utilization: Options for retail planning. = Knowledge /Beverly Hills, Ca./, 1986.1.no. 109-130.p.

HIGGINS, J.C. - WATTS, K.M.: Some perspectives on the use of management science techniques in R and D management. = R&D Manag. /Oxford/, 1986.4.no. 291-296.p.

LEE, J. - LEE, S. - BAE, Z.-t.: The practice of R and D management: an empirical study of Korean firms. = R&D Manag. /Oxford/, 1986.4.no. 297-308.p.

LINK, A.N. - ZMUD, R.W.: Organizational structure and R and D efficiency. = R&D Manag. /Oxford/, 1986.4.no. 317-323.p.

LOWE, J. - SILVER, M.: R and D strategies and variable demand. = R&D Manag. /Oxford/, 1986.4.no. 325-333.p.

Metodologické problémy celevoj orientácii naučno-tehničeskogo progressa regiona. Otv.red. A.P.Derevânko, D.G.Knorre. Novosibirsk, 1986, Nauka. 251 p.

MTA

POKROVSKIĬ, V.: Organizacionno-ekonomičeskie problemy upravleniâ naučno-tehničeskim progressom. = Social.Trud /Moskva/, 1985.11.no. 35-43.p.

RANFTL, R.M.: Seven keys to high productivity. = Res.Manag. /New York/, 1986.5.no. 11-18.p.

SCARPELLO, V. - BOULTON, W.R. - HOFER, C.W.: Reintegrating R and D into business strategy. = J.Business Strategy /Boston, Ma./, 1986.4.no. 49-56.p.

ŠEVČENKO, V. - RUBAN, V.: Soveršenstvovanie upravleniâ naučno-tehničeskim progressom v respublike na osnove kompleksnoj avtomatizacii. = Ėkon. Sov.Ukrainy /Kiev/, 1986.11.no. 67-72.p.

TABORS, B.: WAO bei der Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der UdSSR. = Sozial.Arbeitswiss. /Berlin/, 1986.5.no. 375-382.p.

TRAPEZNIKOV, V.: Skazka o gnomah./Čto mešaet uskoreniû naučno-tehničeskogo progressa/. = Pravda /Moskva/, 1987.jan.8. 2.p.

WOLFF, M.F.: Leadership and R+D productivity. = Res.Manag. /New York/, 1986.6.no. 9-11.p.

WOLFF, M.F.: Motivating research scientists to reach for the eagles. = Res.Manag. /New York/, 1986.5.no. 8-10.p.

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS IN THE SERVICE OF SCIENCE

PORTER, A.L. - ROSSINI, F.A.: Current and future uses of the computer: industrial R and D in the United States. = R+D Manag. /Oxford/, 1986. 4.no. 279-289.p.

ŠIŠKIN, A.: O poznavatel'noj roli matematičeskikh metodov v ėkonomičeskikh issledovaniâh. = Ėkon.Nauki /Moskva/, 1986.9.no. 34-40.p.

IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE, COOPERATION AND ORGANIZATIONS

Die Beteiligung der Schweiz an der internationalen wissenschaftlichen und technologischen Zusammenarbeit. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1986. 3.no. 243-263.p.

A Kelet- és Nyugat-Európa közötti társadalomtudományi együttműködés elősegítése. = M.Tud. 1986.11.no. 874-876.p.

LOSONCZ M.: Technológiatranszfer és technológia-importpolitika Irországban a nyolcvanas években. = Pénzü.Szle. 1987.1.no. 61-71.p.

MOKŠIN, S.: Naučnyj obmen - prâmoj put' k vzaimoponimaniû. /XXVII. s''ezd KPSS: strategija uskoreniâ/. = Pravda /Moskva/, 1986.dec.26. 3.p.

MOORE, J.H.: Échanges scientifiques et transferts de technologie. = R.Ét. Comp.Est-Ouest /Paris/, 1986.3.no. 9-19.p.

NOVE, A.: Contribution de la technologie importée à la croissance soviétique. = R.Ét.Comp.Est-Ouest /Paris/, 1986.3.no. 21-32.p.

ŠRONĚK, I.: Mezinárodní směna vědeckotechnických poznatkû. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1986.6.no. 12-25.p.
Tudományos műszaki ismeretek nemzetközi cseréje.

WEISS, R. - ZSCHIEDRICH, H.: Neuerungsprozesse und weitere Gestaltung der internationalen wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit in den Kombinat. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1986.5.no. 674-690.

KGST -- CMEA

ANUFRIEVA, L.P.: Dal'nejšee razvitie pravovyh osnov dogovorov o naučno-tehničeskom sotrudničestve v ramkah SĖV. = Sov.Gos.Pravo /Moskva/, 1986.12.no. 125-127.p.

JORDANOV, Č.: K tvorbe cien pri výmene vedecko-technických poznatkov medzi krajinami RVHP. = Ekon.Čsp. /Bratislava/, 1986.9.no. 801-811.p.
Árképzés a tudományos műszaki ismeretek cseréjénél a KGST-országok között.

NIKOLIČ, P.D.: Komplexní program RVHP a společenské vědy. = Filos.Čsp. /Praha/, 1986.5.no. 721-737.p.
A KGST komplex programja és a társadalomtudományok.

O merah po soveršenstvovanii upravleniâ èkonomičeskim i naučno-tehničeskim sotrudničestvom s socialističeskimi stranami. /Pqstanovlenie Central'nogo Komiteta KPSS i Soveta Ministrov SSSR/. = Ekon.Gaz. /Moskva/, 1987.4.no. 5-6.p.

UNESCO

M'BOW, A.M.: Unesco: egy évvel a kilépés után. = Nemzetk.Szle. 1986.11.no. 83-86.p.

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,
TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK
SCIENTIFIC CENTRES,
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Szovjetunió -- Soviet Union

KUMANEV, V. - PIROŽKOV, S.: Sovmestnaâ sessiâ obšestvovedov Akademii nauk SSSR i Akademii nauk Ukrainy. = Obš. Nauki /Moskva/, 1987.1.no. 148-155.p.

MARČUK, G.I.: Perestrojka naučnoj deâtel'nosti akademičeskih učreždenij v svete rešenij XXVII. s'ezda KPSS. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1987.1. no. 3-13.p.

Naučnye centry Akademii nauk Ukrainskoj SSR /Opyt i perspektivy/. Kiev, 1986, Naukova Dumka. 208 p.

MTA

RICH, V.: Soviet Academy. Marchuk in ministerial mode. = Nature /London/, 1986.nov.27. 296.p.

Sessiâ Obšego sobraniâ Akademii nauk SSSR. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1986.11.no. 3-34.p.

Egyéb országok -- Other Countries

Academy of Finland. = IFSSO Newsletter /København/, 1986.18-19.no. 37-40.p.

DICKSON, D.: Germany's 75 years of free enterprise science. [The Max-Planck-Society] = Science /Washington/, 1986.nov.14. 811-812.p.

Economic and Social Research Council UK. = IFSSO Newsletter /København/, 1986.18-19.no. 63-74.p.

FUTALA T.: Huszéves az UVTEI. = Tud.Műsz.Táj. 1986.12.no. 649-651.p.

Innovationsbezogene Forschung in Australien. Kurswechsel am CSIRO. = Neue Zürcher Ztg. 1987.jan.28. 41.p.

SKOAL, M.M.: Companions in zealous research, 1886-1986. = Amer.Scist. /New Haven, Conn./, 1986.5.no. 486-508.p.

WALGATE, R.: CNRS. Union power may not erode. = Nature /London/, 1986.nov.27. 296.p.

Nemzetközi kutatóközpontok -- International Research Centres

KULINIČ, C.: A dubnai Nemzetközi Atomkutató Központ. = KGST Tagáll.Gazd. Együttműködése, 1986.8.no. 71-76.p.

VI. TUDOMÁNYOS KUTATÁS
/TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK
ALKALMAZÁSA/
SCIENTIFIC RESEARCH
/ITS TYPES AND THE
APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken
Research in Various Fields of
Science

Boom sur la recherche militaire. = La Recherche /Paris/, 1986.182.no.
1381.p.

L'état des sciences sociales en France. Paris, 1986, Éd. Découverte. 587 p.
MTA

FEDOSEEV, P.: Obščestvennye nauki - na uroven' novyh trebovanij žizni.
= Kommunist /Moskva/, 1986.18.no. 64-75.p.

HOLMES, D.: Crisis in Britain's computer laboratories. = New Scist. /London/, 1986.okt.30. 14.p.

KENNEY, M.: Biotechnology. The university-industrial complex. New Haven,
1986, Yale Univ. Pr. 306 p.
Ism.: FELLER, I.: Science and entrepreneurialism. = Science /Washington/,
1986.dec.5. 1278-1279.p.

[KUDRÁVCEV, V. - LUKÁŠEVA, E.] KUDRJAWEZ, W. - LUKASCHOWA, J.: Aufgaben
der Staats- und Rechtswissenschaften nach dem XXVII. Parteitag der
KPdSU. = Sow.wiss.Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1986.6.no. 574-582.p.

MWASE, N.: Social science research in Eastern and Southern Africa. =
IFSSO Newsletter /København/, 1986.18-19.no. 24-34.p.

PECK, M.J.: Joint R+D: The case of Microelectronics and Computer Techno-
logy Corporation. = Res.Policy /Amsterdam/, 1986.5.no. 219-231.p.

RIP, A. - NEDERHOF, A.J.: Between dirigism and laissez-faire: Effects of
implementing the science policy priority for biotechnology in the
Netherlands. = Res.Policy /Amsterdam/, 1986.5.no. 253-268.p.

SPARKS, J.D.: The creative connection: University-industry relations. =
Res.Manag. /New York/, 1985.6.no. 19-21.p.

VI/2. Kutatási együttműködés
Research Cooperation

Academics in industry -- time to reflect. = Works Manag. /London/, 1985.
10.no. 22-25.p.

GOERIG,M. - HOCHE,F.: Unsere neuen Massstäbe für die Forschungskoope-
ration - eine Herausforderung an die Universitäten und Hochschulen sowie
an ihre Partnerkombinate. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1986.12.no.
309-312.p.

LANGFITT,Th.W. - AMBROSE,M.J.: A blueprint for corporate-academic re-
search cooperation. = SAM Adv.Manag.J. /Chicago,111./,1985.2.no. 13-17.p.

VI/4. Egyetemi kutatás

University Research

GRUMBKOW,G. - MENZEL,E. - NAUMANN,H.: Schwerpunkte der wirtschaf-
tswissenschaftlichen Hochschulforschung und die weitere Vervollkommnung
ihrer Leitung und Planung. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1987.1.no.
7-10.p.

KOBBE,B.: Forschung in den USA. University of California. Die Alles-
könner. = Bild Wiss. /Stuttgart/,1987.2.no. 60-71.p.

La recherche: talon d'Achille des universités. = La Recherche /Paris/,
1986.183.no. 1534-1535.p.

Research universities show unhealthy trends, according to U.S. General
Accounting Office data. = R+D Manag.Digest /Mt.Airy,Md./,1986.5.no.
1-2.p.

Science, on évalue! Deux universités témoins. = La Recherche /Paris/,
1986.183.no. 1534.p.

VI/5. Ipari kutatás

Industrial Research

Action agenda to restore competitive position of U.S. industry. = R+D
Manag.Digest /Mt.Airy,Md./,1986.4.no. 1-2.p.

BEDRUNKA,J.: Vědeckotechnická úroveň západoněmeckého průmyslu. = Před-
pokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1986.6.no. 26-49.p.
A nyugatnémet ipar tudományos-műszaki színvonala.

DESSARTS,R.: Alarme. Pourquoi la high tech européenne se fait dis-
tancer. = L'Expansion /Paris/,1986.294.no. 102-110.p.
Ism.: VÁRI V.: Riadó: Miért marad le a nyugat-európai csúcstechnológia?
= Gazd.Polit.Inform. 1987.1.no. 18-22.p.

High-Tech auch für kleine Unternehmungen. = Neue Zürcher Ztg. 1986.
okt.23. 33.p.

Japan: Decentralization of research and high-tech industry. = Infobrief
/Luxembourg/,1986.316.no. 9-10.p.

Japan: Providing risk funding for industrial fundamental research. = Infobrief /Luxembourg/, 1986.314.no. 10-11.p.

[LEGASSOV] LEGASSOW, W.A.: Interview mit -- über die Entwicklung der Technologie. = Sow.wiss.Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1986.6.no. 597-601.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

ČAPEK, A.: Náročnost výroby na vědu a výzkum a zprostředkovaně využívaný vědeckovýzkumný potenciál. = Polit.Ekon. /Praha/, 1986.10.no. 1095-1104.p.

A termelés tudomány- és kutatás igénye: a közvetve felhasználásra kerülő tudományos kutatási potenciál az Egyesült Államokban.

GORDEEVA, N.A.: Vzaimosvâzi akademičeskoj nauki i proizvodstva: organizacionno-pravovoj aspekt. Moskva, 1985, Nauka. 187 p.

MÁRTON L.: A "hosszu hullámok" elmélete és a tudományos-műszaki haladás. = Műsz.Gazd.Inform.Trendek Prognózisok, 1986.19.no. 3-11.p.

NEMYNÁŘ, B.: Nástroje urychlení vědeckotechnického rozvoje. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1986.5.no. 5-17.p.

A tudományos technikai fejlesztés meggyorsításának eszközei.

VLADOVA, N.: O stimulirovanii naučno-tehničeskogo progressa. /Iz opyta evropejskih stran SEV./ = Vopr.Ekon. /Moskva/, 1986.11.no. 93-103.p.

VOLODIN, È.: Naučno-tehničeskij progress: teoriâ i praktika uskoreniâ. = Obšč.Nauki /Moskva/, 1986.6.no. 145-149.p.

WAGNER, Th.: Technologiepark als Magnet für Zürichs Zukunft. = Neue Zürcher Ztg. 1987.jan.1. 27.p.

WENDA, E.: Neue Stufe der Verbindung von Wissenschaft und Produktion. = Einheit /Berlin/, 1986.12.no. 1129-1132.p.

Találmányok, újítások

Inventions and Innovations

ADLER, S.F. - FANG, H.H.P.: U.S. patent productivity. = Res.Manag. /New York/, 1986.5.no. 29-35.p.

BARRAS, R.: Towards a theory of innovation in services. = Res.Policy /Amsterdam/, 1986.4.no. 161-173.p.

FRITSCH, B.: Shaping the future through the use of innovation. Berlin, 1985, Int. Inst. Vergleichende Ges.forsch. 25 p.

HALL, P.: Technology, innovation and economic policy. Oxford, 1986, Allan. VIII, 248 p.

MACDONALD, S.: The distinctive research of the individual inventor. = Res. Policy /Amsterdam/, 1986.4.no. 199-210.p.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ECONOMIC PROBLEMS OF SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés - kutatástámogatás

Science Budgets - Research Support

BYSTROVA, O.T. - ANTIPOV, V.I.: Naučno-tehničeskij progress i tempy èkonomičeskogo rosta. = Izv. AN SSSR, Èkon. /Moskva/, 1986.6.no. 22-32.p.

Chief scientist calls on industry to shore up British R&D. = New Scist. /London/, 1986.dec.18. 4.p.

Congress approves 8 % increase for major R&D funding agencies. = Chem. Engng. News /Washington/, 1986.nov.3. 24-25.p.

[HACATURJAN] HACATURJAN, A.: A tudományos-műszaki haladás finanszírozása. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1986.7.no. 68-72.p.

JOGLEKAR, P. - HAMBURG, H.: A homogeneous industry model of resource allocation to basic research and its policy implications. = Manag. Sci. /Providence, R.I./, 1986.2.no. 225-236.p.

JOHNSTONE, B.: Increases for universities just avert disaster. = Nature /London/, 1986.nov.13. 97.p.

KUTI É.: Studies in the economics of culture. Bp. 1985, Res. Inst. Cult. 86 p.

LOGVINOV, L.: Èkonomičeskie problemy uskoreniâ naučno-tehničeskogo progressa. = Èkon. Nauki /Moskva/, 1986.9.no. 16-34.p.

MACDONALD, S.: Theoretically sound: practically useless? Government grants for industrial R&D in Australia. = Res. Policy /Amsterdam/, 1986.5.no. 269-283.p.

MISIK, M.: Výdaje na výzkum a vývoj v NSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.5.no. 49-53.p.

K+F ráfordítások az NSZK-ban.

PALCA, J.: Canadian budgets cut. Sacrificing all for space effort. = Nature /London/, 1986. nov. 13. 99.p.

PATAČENKO, A. - KOSTENKO, V.: Finansirovanie respublikanskih naučno-tehniceskih programm. = Ekon.Sov.Ukrainy /Kiev/, 1986. 12. no. 48-52.p.

POKROVSKIJ, V.: Problemy stimulirovaniâ naučno-tehničeskogo progressa. = Ekon.Nauki /Moskva/, 1986. 10. no. 25-35.p.

POTMA, T.: Extra 55 million into research. = Sci. Policy Netherlands /'s Gravenhage/, 1986. 4. no. 6-9.p.

SCHOLZ, L.: Finanzierung von Forschung, Entwicklung und Innovation in der Bundesrepublik Deutschland. = IFO-Schnelldienst /Berlin/, 1986. 26-27. no. 3-10.p.

Ism.: VÁRI V.: Kutatási-fejlesztési és innováció-finanszírozás az NSZK-ban. = Gazd.polit.Inform. 1986. 12. no. 12-15.p.

Social Sciences and Humanities Research Council, Canada. = IFSSO Newsletter /København/, 1986. 18-19. no. 127-128.p.

A tudomány és a technika mutatószámai az OECD országokban. /Összeáll. Sebestyén Gy./ = Kut-Fejl. 1986. 6. no. 539-545.p.

ULRICH, A. - FURTAN, H. - SCHMITZ, A.: Public and private returns from joint venture research: an example from agriculture. = Quart.J.Econ. /New York/, 1986. 1. no. 103-129.p.

VEENEMANS, Ch.: Raising the budget is no easy matter. = Sci. Policy Netherlands /'s Gravenhage/, 1986. 4. no. 3-5.p.

WALLIN, C.C. - GILMAN, J.J.: Determining the optimum level for R and D spending. = Res.Manag. /New York/, 1986. 5. no. 19-24.p.

WRIGHT, P.: £20m reprieve for atom research. = The Times /London/, 1987. jan. 8. 5.p.

ZUSCOVITCH, E.: The economic dynamics of technologies development. = Res. Policy /Amsterdam/, 1986. 4. no. 175-186.p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

Effectiveness of Research and Evaluation

BEDĚLKA, J.: Metody vyhodnocování výzkumu a vývoje v NDR. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1986. 5. no. 25-30.p.
K+F eredmények értékelési módszerei az NDK-ban.

BRAGINSKIY, O.: Ob èkonomičeskoj ocenke novyh napravlenij naučno-tehničeskogo razvitiâ. = Ekon.Mat.Metody /Moskva/, 1986. 1. no. 71-79.p.

FEDOROVA, G.P.: Pídivíseniâ efektivnostì vikoristannâ naukovogo potencíalu regionu. = Vísni, AN USSR /Kiev/, 1986.10.no. 75-81.p.
A régió tudományos potenciálja hatékonyabb felhasználása.

GARG, K.C.: Science on the periphery - a scientometric analysis of sciences in the ASEAN countries. = J.Inform.Sci. /London/, 1986.3.no. 105-117.p.

HACATUROV, T.: Èffektivnost' naučno-tehničeskogo progressa. = Vopr.Èkon. /Moskva/, 1986.10.no. 3-13.p.

LANCASTER, F.W. - PORTA, M.A. etc.: Factors influencing sources cited by scientists: A case study for Cuba. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.5-8.no. 243-257.p.

LANGE L.: Interactions between disciplines and countries in methodical preferences for empirical research. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.5-6.no. 281-295.p.

PAKE, G.E.: Business payoff from basic science at Xerox. = Res.Manag. /New York/, 1986.6.no. 35-40.p.

PALDA, K.S.: Technological intensity: Concept and measurement. = Res. Policy /Amsterdam/, 1986.4.no. 187-198.p.

PRAVDIĆ, N. - OLUIĆ-VUKOVIĆ, V.: Dual approach to multiple authorship in the study of collaboration/scientific output relationship. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.5-6.no. 259-280.p.

R[esearch]+D[evelopment] invention and competitiveness. Paris, 1986, OECD. 117 p. /OECD science and technology indicators. 2./

SENGUPTA, I.N.: Three new parameters in bibliometric research and their application to rerank periodicals in the field of biochemistry. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.5-6.no. 235-242.p.

SENER, R., jr.: A causal model of productivity in a research facility. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.5-6.no. 307-328.p.

SMART, J.C. - BAYER, A.E.: Author collaboration and impact: A note on citation rates of single and multiple authored articles. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.5-6.no. 297-305.p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi
vonatkozásai - kutatók javadalmazása
Scientific Institutions: Finance,
Grants, and Salaries

HAMER, M.: The price of second-class salaries. = New Scist. /London/, 1986.dec.4. 24-25.p.

O merah po vypolneniû postanovleniâ CK KPSS, Soveta Ministrov SSSR i VCSPS "O soveršenstvovanii oplaty truda naučnyh rabotnikov, konstruktorov i tehnologov promyslennosti". = Vestn.AN SSSR /Moskva/,1986.11.no. 35-37.p.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák
Higher Education --
Universities and Colleges

BYČKO,I.V.: Vysokaâ naučnaâ kvalifikaciâ prepodovatelâ - važnij faktor èffektivnosti učebnogo processa. = Vopr.Obsâ.Nauk /Kiev/,1986.68.no. 7-14.p.

A kubai felsőoktatás fejlődése. Bp.1986,Kubai Nagykövetség. 19 p.

MEYERS,N.: Israel. University shake-up on cards. = Nature /London/, 1986.dec.18. 609.p.

PEARSON,R.: Strategy for higher education. = Nature /London/,1986.nov. 27. 498.p.

SLÁPNIKOV,V.: Zavtra on - doktor. /Vyssaâ škola: vremâ peremen./ = Pravda /Moskva/, 1986.nov.30. 3.p.

ŠMIDT,S.: Ocenku stavit student. /Vyssaâ škola: vremâ peremen./ = Pravda /Moskva/,1986.dec.4. 3.p.

TAYLOR,W.: Crisis in the universities. = OECD Observer /Paris/,1986. 143.no. 13-16.p.

Wachstumsoptimismus für den ETH-Bereich. = Neue Zürcher Ztg. 1986.okt. 26/27. 28.p.

ZABULIS,G.: Perekrestki perestrojki. /Vyssaâ škola: vremâ peremen./ = Pravda /Moskva/,1987.jan.7. 3.p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok
Further Training, Postgradual
Education and Scientific Degrees

PETER, M.: Klein-Harvard am Biggensee? = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1986.24.
no. 16-17.p.

TEICH, A.H. - GOLD, B.D.: Education in science, engineering and public
policy: A stocktaking. = Social Stud.Sci. /London/, 1986.4.no. 685-704.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás
Administration of
Scientific Manpower

Arbeitslosigkeit junger Akademiker leicht gesunken. = Neue Zürcher Ztg.
1986.nov.26. 30.p.

MARSHALL, E.: The Pentagon is not eating engineers. = Science /Washing-
ton/, 1986.nov.7. 664-665.p.

PEARSON, R.: The changing graduate labour market. = Nature /London/, 1986.
nov.6. 94.p.

Utilize engineers better, manpower study urges. = Res.Manag. /New York/,
1986.6.no. 3-5.p.

Nők és kisebbségek a tudományban
Women and Minorities in Science

PFARR, H.M.: Wissenschaftlerinnen. Das Richtige muss rasch geschehen! =
= Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1986.23.no. 15-18.p.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás
Migration of Scientific Manpower
-- Brain Drain

Europe: EC measures to increase mobility of young scientists. = Info-
brief /Luxembourg/, 1986.316.no. 8-9.p.

HICKEY, C.: Can we stem this latest brain drain? = The Times /London/,
1987.jan.9. 12.p.

VIII/6. A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

Business and universities. Brain gain. = The Economist /London/, 1986.
nov.15. 29-30.p.

FREIDSON, E.: Professional powers. A study of the institutionalization
of formal knowledge. Chicago, 1986. Univ. Chicago Pr. 241 p.
Ism.: ABBOT, A.: Professions in America. = Science /Washington/, 1986. okt.
30. 766.p.

JOHNSTONE, B.: Best buys in UK research. = Nature /London/, 1986. nov. 27.
297.p.

JOHNSTONE, B.: British research. Postdocs over the hill at thirty? =
Nature /London/, 1986. nov. 6. 8.p.

KERSCHER, R.: Fritz Thyssen Stiftung. Konkurrenz und Kooperation. = Dtsch.
Univ. Ztg. /Bonn/, 1987. 1-2. no. 25-26.p.

LISICKIN, G. V. - GOL'DFEL'D, M. G.: Naučnye kadry: vzglád so srednego ètaža.
= Himiâ i Žizn' /Moskva/, 1987. 1. no. 35-41.p.

MÜLLER, R.: Welche Flagge für die Nobelpreisträger? = Neue Zürcher Ztg.
1986. dec. 13. 5.p.

Der Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften. = Neue Zürcher Ztg. 1986.
okt. 18. 13.p.

RUDD, E.: What use is a PhD? = New Scist. /London/, 1986. okt. 30. 60-61.p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,
DOKUMENTÁCIÓ

SCIENTIFIC INFORMATION
AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ
elmélete - információs
rendszerek

The Theory of Scientific
Information - Information Systems

ABALLI MASPONS, I. F. - GRÁ RIOS, R.: A tudományos információs tevékenység
kialakulása és szervezete a Kubai Köztársaság Felsőoktatási Minisztéri-
umában. = Tud. Műsz. Táj. 1986. 10. no. 536-540.p.

AFANAS'EV, B.A. - SOLDATKIN, N.A.: O soveršenstvovanii sistemy mežotraslevogo obmena informaciej v USSR. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1986. 1. ser. 9. no. 1-3. p.

ARSENOVA, I.: Informaciâ, naučna informaciâ, naučno znanie. = Filos. Misál /Sofiâ/, 1986. 11. no. 25-30. p.

Információ, tudományos információ, tudományos ismeret.

Avtomatizirovannye sistemy naučno-tehničeskoj informacii. Moskva, 1986, IRKIR. 138 p.

MTA

BYKOV, V.E. - PLESKAČ, M.Â. - DOLINNYJ, O.B.: Ob avtomatizirovannom proektirovanii dokumentov. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1986. 2. ser. 10. no. 8-10. p.

CAWKELL, A.E.: The real information society: present situation and some forecasts. = J. Inform. Sci. /London/, 1986. 3. no. 87-95. p.

CHOLNOKY Gy.: Az európai szocialista országok egyetemi könyvtárai; szerepük a tudományos információ rendszerében. = Felsőokt. Szle. 1986. 11. no. 677-683. p.

CRONIN, B.: Towards information-based economies. = J. Inform. Sci. /London/, 1986. 3. no. 129-137. p.

Directory of United Nations databases and information systems. 1985. New York, 1984, UN ACCIS. 323 p.

[DORŽBAL] DORDZSBAL, T.: A tudományos-műszaki információ fejlődése Mongóliában. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1986. 6. no. 47-49. p.

DORŽBAL, T.: A tudományos-műszaki információ szerepe a tudományos-műszaki haladás komplex programja megvalósításában. = Tud. Műsz. Tá. 1986. 11. no. 586-589. p.

FOSKETT, D.J.: Pathways for communication. Books and libraries in the information age. London, 1984, Bingley. 140 p.

Informatika Franciaországban - ma. Bp. 1986, Statiszt. K. V. 207 p.

MTA

KLESOV, A.A.: Telekonferencii - novaâ forma naučnyh kommunikacij. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1986. 10. no. 56-62. p.

KNYŠEV, V.F.: Informacionnoe obespečenie na stadiâh ocenki naučno-tehničeskiego urovnâ NIOKR. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1986. 1. ser. 10. no. 7-9. p.

LEEMANS, A.: Information as a factor of power and influence: Policy-making on the Delta/Oosterschelde Sea Defense Works. = Knowledge /Beverly Hills, Ca./, 1986. 1. no. 39-58. p.

LEPEHOV, Ū.G.: Puti povyšeniâ effektivnosti ispol'zovaniâ zarubežnoj naučno-tehničeskoj informacii. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1986. 1. ser. 10. no. 12-14. p.

MAL'CENE, L.: Informacionnye svâzi naučnoj školy i ih rol' v podgotovke potrebitelej i sozdatelej naučnoj informacii. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1986.9.no. 1-6.p.

NOERR, K.T.: Can finding information be easy, fun and successful? = J. Inform. Sci. /London/, 1986.3.no. 139-141.p.

Québec: le français scientifique en voie de disparition? = La Recherche /Paris/, 1986.182.no. 1382.p.

SIKORA, A. - CECKO, P.: A "Vodoinform" a természet szolgálatában. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1986.8.no. 53-54.p.

STAS', E.V.: Prognoznno-analitičeskie issledovanija dokumental'nogo informacionnogo potoka v avtomatizirovannom režime. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1986.2.ser.11.no. 25-31.p.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás,
dokumentáció

Social Science Information and
Documentation

CASE, D.O.: Collection and organization of written information by social scientists and humanists: a review and exploratory study. = J. Inform. Sci. /London/, 1986.3.no. 97-104.p.

Grey literature in social science information and documentation. /Ed. by T.Földi, K.Ruokonen/ Bp. 1985, MTA Közgazd.tud.Int. 68 p.

Meždunarodnaâ informacionnaâ sistema po obšestvennym naukam socialističeskih stran: itogi i perspektivy deatel'nosti. /K 10-letiu MISON/ Moskva, 1986, MISON. 259 p.

MTA

SEBESTYÉN Gy.: A társadalomtudományi tájékoztatás főbb intézményei és testületei Franciaországban. = Kvt.Figy. 1986.5.no. 544-546.p.

IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/
Scientific Publications
/Editing and Publishing/

MIHANCsik Zs.: A tudomány ügynöke. = Jel Kép, 1986.4.no. 49-55.p.

Redaktirovanie naučnoj i naučno-informacionnoj literatury. /Metodičeskoe posobie./ Moskva, 1986, IRKIR. 112 p.

MTA

IX/4. Tudományos adattárak

Reference Books in Science

Information professionals directory. Ed. J.Shuter. Kings Ripton,1984, Elm Publ. 106 p.

International guide to library and information science education. A reference source for educational programs in the information fields world-wide. Ed.by J.R.Fang, P.Nauta. München etc.1985,Saur. 537 p. /IFLA publications.32./

MTA

Science and technology. Data book 1987. Washington,1986,NSF. 45 p. MTA

Válogatás a tudománypolitika újabb kelet-európai irodalmából. = Társad. tud.Közlém. 1986.4.no. 569-572.p.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

Az Akadémia és a felsőoktatás kapcsolatrendszerével foglalkozó alkalmi bizottság jelentése. = Akad.Közl. 1986.nov.20. 208-209.p.

Akadémiai tagajánlások 1987. = M.Tud. 1986.12.no. 905-958.p.

ANCSEL É.: A tudás éthoszáról. A tudás etikai feltételei. Akadémiai székfoglaló 1985.december 5. Bp.1986,Akad.K. 29 p. /Értekezések, emlékezősek./

MTA

ARADI Zs.: A tudományos kutatás pénzügyi feltételei a VII. ötéves terv-időszakban. = Pénzü.Szle. 1986.12.no. 922-932.p.

ASZTALOS T. - BOGDÁN J. etc.: Hatékonyság és a szellemi munka. = Vez. Szerv. 1986.6.no. 305-314.p.

BÉNYEI M.: Tudománypártolás százötven évvel ezelőtt. = M.Tud. 1987.1. no. 77-83.p.

BERÉNYI D.: Ember és tudomány a 20. század utolsó évtizedeiben. Bp.1986, Magvető. 113 p. /Gyorsuló idő./

MTA

BERÉNYI D.: A műszakiak felelőssége. A világbéke esélye napjainkban. = Impulzus, 1987.1.no. 15-16.p.

BERKE B.né.: Méltó környezethez - méltó eszközök [OSZK]. = M.Tud. 1987. 1.no. 43-48.p.

BIRÓ G.: A tudománytörténet haszna. Interju -- professzorral. = M.Ifjúság, 1987.3.no. 18.p.

BIRÓ K.: A biotechnológiai K+F kulcsterületei és gazdasági jelentőségük. = Kut.-Fejl. 1986.6.no. 530-538.p.

BOGNÁR J.: Interju -- akadémikussal a növekedés lehetőségeiről. [Riporter]: Bossányi K. = Népszabadság, 1987.jan.10. 5.p.

BONTÓ L. - CSEMNICZKY J.né.: Iparfejlesztés a hetedik ötéves terv időszakában. Bp.1986,Kossuth. 176 p.

MTA

CSERHÁTI P.: A tudomány és eredményeinek gyakorlati hasznosítása az állattenyésztésben. = Időszerű műszaki fejlesztési kérdések. Pécs,1985. 118-128.p.

A debreceni Ciklotron. VALEK A. - TÁRKÁNYI P.: Az alapkutatások lehetőségei. = M.Tud. 1986.11.no. 844-849.p.

DEZSÉNYI-GUEULLETTE, A.: La politique hongroise en matière d'importation technologique d'origine occidentale et son évolution. = R.Ét.Comp.Est-Ouest /Paris/, 1986.3.no. 51-68.p.

Az elnökség napirendjén: az Akadémia és a felsőoktatás kapcsolatrendszere. = M.Tud. 1986.12.no. 985-988.p.

Az elnökség napirendjén: az új Magyar Nagylexikon kiadása - a tudományos továbbképzés. = M.Tud. 1987.1.no. 64-67.p.

ELŐDI P.: Kecské is, káposzta is Hozzászólás az acták kérdéséhez. = M.Tud. 1987.1.no. 37-39.p.

ERDŐSI Gy.: Innovációs javaslatok összehasonlítása és elemzése. = Vez. Szerv. 1986.12.no. 591-595.p.

FARKAS J.: Társadalomtudomány és társadalomalakítás. = M.Tud. 1987.1.no. 32-37.p.

FARKAS L. - FISCHER, H.: Die Wissenschaftsbeziehungen zwischen der BR Deutschland und der VR Ungarn. Institutionen, Programme, Perspektiven. = Südosteurop. Mitt. /München/, 1986.2.no. 45-49.p.

FEJTI Gy.: A műszaki-technológiai megújulásért. = Népszabadság, 1986. dec.18. 3.p.

GÁL S.: Az egyetem mint "gyár". = Impulzus, 1987.1.no. 20-21.p.

GROLMUSZ V.: A kutatás-fejlesztés hazai bázisáról. = Népszabadság, 1986. dec.23. 4.p.

GULYÁS I.: "Az alapkutatás nem dekoráció". = M.Ifjúság, 1986.47.no. 41.p.

GYÖRE P.: Információpolitika. = Könyvtáros, 1986.12.no. 757-759.p.

HALLAMA E.: "Fele játék, fele gyötrellem." Tudósportrék. Pécs, 1986, Pécsi Szikra Ny.-Baranya Megyei Kvt. 241 p.

MTA

HÁMOR Sz.: Önelszámoló kutatók. = Népszabadság, 1986. dec.19. 4.p.

A [hetedik] VII. ötéves tervidőszak Országos Kutatás-Fejlesztési Terve. = Ipargazd.Szle. 1986.4.no. 78-80.p.

HIDVÉGI É.: Az Aluterv-Fki műszaki tudományos információrendszere. Bp. 1986, OMIKK. 17 p.

HORPÁCSI S.: Merre tart, mérnök ur? A tudás tekintélye. = M.Nemz. 1987. jan.10. 7.p.

HUSZÁR T.: Az MSZMP értelmiségpolitikájának néhány időszerű kérdése. Bp. 1986, Kossuth. 75 p.

Az infrastrukturális ágazatok gazdaságtana. Tanulmányok. /Szerk. Kuti É./ Bp. 1986, Műv.kut.Int. 179 p.

Az Ipargazdaságtani Kutatócsoport 1981-85. évi tevékenységéről. = Ipargazd.Szle. 1986.4.no. 60-77.p.

Iparirányítás. Információs rendszer. = Impulzus, 1987.1.no. 13.p.

Javaslat alkalmi bizottság létesítésére a kutatási tevékenységet folytató nyugdíjas akademikuskok és minősített kutatók munkakörülményeinek vizsgálatára, a kutatási munkafeltételeket javító intézkedések kidolgozására. = Akad.Közl. 1986.nov.20. 210.p.

Javaslat az Ipari Minisztériummal közös alkalmi bizottság kiküldésére. = Akad.Közl. 1986.nov.20. 209-210.p.

JÁVORKA E.: A műszaki fejlesztés finanszírozásának kézikönyve. Tájékoztató a hatályos jogszabályok alkalmazásához. Bp.1986,OMIKK. 190 p.

JÁVORKA E.: Műszaki szellemi javak a piacon. = Impulzus, 1986.22.no. 31.p., 23.no. 31.p.

JUHÁSZ Gy.: A Magyarságkutató Csoportról. = Confessio, 1986.3.no. 125-127.p.

Kádár János látogatása az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságnál. = M.Hírlap, 1987.jan.16. 1.,6.p.

KEMPLER K.: A leggazdagabb kutatók egyike. Szent-Györgyi Albert. = Impulzus, 1986.24.no. 53.p.

KILÉNYI G.: A tudományos kutatóintézetek jogállása és irányítása. = Jogtud.Közl. 1986.9.no. 393-402.p.

KIS J.: A kutatástól a sorozatgyártásig. Bemutatkozik az MTA SZTAKI. = Impulzus, 1986.26.no. 46-47.p.

KNOLL J.: "Téglahordója a tudománynak ..." Beszélgetés Issekutz Béláról -- akademikussal. [Riporter]: Bán L. = M.Tud. 1987.1.no. 49-53.p.

KÓNYA J.né: A természettudományos kultúráról. = Kém.Tan. 1986.4.no. 97-100.p.

Korszerű felsőoktatás, posztgraduális képzés. Tanulmányok a felsőoktatás köréből. [Szerk. Palovecz János]. Bp.1986,OI. 172 p.

KOVÁCS Á.: A mérnökség története. 1-3. = Impulzus, 1986.23.no. 15.p., 24.no. 17.p., 25.no. 15-16.p.

KÖPECZI B.: A magyar kultúra útja, 1945-1985. Bp.1986,Kossuth. 291 p.

Környezetvédelem a közlekedésben c. konferencia kiadványa: 1985.okt. 10-11. Bp.1985,Közlekedéstud.Egyesület. 124 p.

KULCSÁR K.: Akadémia: gondok és távlatok. [Riporter]: Szunyogh Sz. = Népszava, 1986.okt.29. 6.p.

KUN Z.né: A kutatás-fejlesztési munka információs forrásai. = Nógrádi Fórum, 1986. 129-135.p.

LADÁNYI A.: A felsőoktatási politika. 1949-1958. Bp.1986,Kossuth.
235 p.

MTA

LÁNG I. - KRALOVÁNSZKY U.P.: A biotechnológia jövője. = Társad.Szle
1986.12.no. 55-63.p.

LÁNG,I. - KULMALA,A.: Suomalais - unkarilainen yhteistö luonnontieteiden
alalla. = Ystävät sukulaiset. Suomen ja Unkarin kulttuurisuhteet 1840-
1984. [Helsinki],1984. 115-120.p.

Finn-magyar természettudományi együttműködés.

LÁSZLÓ T.: Elvek és szempontok: az OMFB K+F finanszírozási gyakorlata.
= Impulzus, 1986.17.no. 23.p.

LOSONCZ M.: Kutatás-fejlesztés és piaci szervezet. = Népszabadság,
1986.dec.10. 10.p.

LŐRINCZY É.,B.: Az akadémiai könyvkiadás a kutatás és a kutató szemszö-
géből. = M.Tud. 1986.12.no. 999-1000.p.

A magyar értelmiség a 80-as években. Szerk. Huszár T. Bp.1986,Kossuth.
360 p.

MTA

A magyar műszaki egyetemeken elfogadott doktori disszertációk jegyzéke
1985. Bp.1986,BME Közp.Kvt. 448 p.

A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának 1986.de-
cember 28-i állásfoglalása a műszaki fejlődés gyorsításáról és a tudo-
mányos kutatás eredményességének fokozásáról. = Figyelő, 1987.5.no.
1.,3.p.

Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Biológiai Központ Enzimológiai Inté-
zete 1950-1985. Bp.1985,MTA soksz. 105 p.

MTA

Magyarságtudomány a 80-as években. SZÉKELY A.B.: A nemzeti önismeret
szolgálatában. Tünődések egy kongresszus kapcsán. /II. Nemzetközi Hun-
garológiai Kongresszus, Bécs, 1986. szept. 1-5./ = Napjaink /Miskolc/,
1986.12.no. 5-7.p.

MARTON J.: Pályázat, bírálat, tudománymetria. = M.Tud. 1987.1.no. 39-
42.p.

Mérce a Chinoinban. Kutatás az iparban. = Impulzus, 1986.22.no. 42.p.

Miért csökken az érdeklődés a mérnöki pályák iránt? = Ipargazd.Szle.
1986.4.no. 80-84.p.

MÓRA L.: Fejezetek a magyarországi tudományos kutatás történetéből. 1.
= Techn.tört.Szle. 1985.15.no. 9-28.p.

Mult, jelen, jövő a műszaki haladás szolgálatában. Az 1985. évi megyei
tudományos hetek előadásainak tanulmánykötete. Pécs,1985,MTESZ Baranya
M.Szerv. 305 p.

NAGY J.: A tudástechnológia elméleti alapjai. [Veszprém],1985,OOK.
252 p.

NAGY S.: A technikai haladás tartalékai. = Népszabadság, 1986.dec.9. 4.p.

OSMAN P.: Hatékonysági szempontok az innovációs folyamat szervezéséhez. = Vez.Szerv. 1986.11.no. 529-539.p.

[Ötven] 50 intézményben 500 kutató. = Impulzus, 1986.25.no. 30-31.p.

PAKUCS J.: A műszaki fejlesztés a vállalati gyakorlatban. = Időszzerű műszaki fejlesztési kérdések. Pécs, 1985. 95-109.p.

PÁL L.: A tudományos-műszaki fejlődés fellendítése. = Népszabadság, 1986.dec.31. 3.p.

PALUGYAI I.: Egy pályázat gyermekbetegségei. ÓTKA -- oxigén az alapku-
tatásnak. = M.Hirnap, 1987.jan.2. 8.p.

POLINSZKY, K. - SZÉCHY, É.: Higher education in Hungary. Bp. 1985, M. Unesco Biz. 107 p.

RÉDEI J.: Tervek, lehetőségek és igények. Ipar- és tudánypolitika. = Impulzus, 1986.17.no. 13.p.

RÓZSA Gy.: Az MTA publikációs stratégiájáról. = M.Tud. 1986.12.no. 996-999.p.

RÓZSA Gy.: "Tudományok és művészségek szeretete ..." Írások az MTA Könyvtáráról. Bp. 1986, MTAK. 166 p.

MTA

SIMAI M.: Az emberi tényező szerepe a világgazdaságban az 1980-as években. Akadémiai székfoglaló 1986.január 16. Bp. 1986, Akad.K. 42 p.
/Értekezések, emlékezések./

MTA

SIPOS Z.: A vállalkozói tőke működése. = Müsz.Gazd.Táj. 1986.12.no. 1509-1522.p.

SOMLAI T.: A hazai elektronikai ipar helyzete és problémái. /Nemzetközi összehasonlítás./ = Külgazdaság, 1986.12.no. 16-28.p.

SZABÓ J.: Kiből lesz jó kutató? Beszélgetés -- sal, a Tudományos Minősítő Bizottság elnökével. /Riporter/: Kovács D. = Népszabadság, 1987. dec.17. 3.p.

SZÁNTÓ P.: A KGST-tagországok Nemzetközi Tudományos és Műszaki Információs Rendszere és szolgáltatásai. Bp. 1986, OMIKK. 25 p.

SZIGETHY A.: Magyar Szilícium-völgy? = Népszabadság, 1987.febr.7. 6.p.

SZLUKA E.: Magyar természettudósok és mérnökök klubja? = Impulzus, 1986.26.no. 15.p.

SZOKODI J.: Egyetemi hallgatóink helyzete, az értelmiségképzés néhány problémája. = Társad.tud.Eü. 1985. 293-298.p.

Tájékoztató a MÉM Mérnök- és Vezetőtovábbképző Intézetről és az ágazati továbbképzésről. /Összeáll. Hajdu M./ Bp. 1985, MÉM MVI. 24 p.

TAKÁCS G.: Gépipari K+F. A "C" technikák világában. = Figyelő, 1986. 51-52.no. 10.p.

TAMÁS P.: A szocialista országok tudománypolitikájának változásai a nyolcvanas években. = Társad.tud.Közlem. 1986.4.no. 556-569.p.

TAMÁS P.: Tudományos szabadpiac? = M.Tud. 1986.11.no. 857-867.p.

Tanulmányok az információ-gazdaságról. Szerk. Szabó J. Bp.1986,OMIKK-KSH. 234 p.

MTA

TÉTÉNYI P.: Létkérdés a műszaki fejlesztés. Interju -- akadémikussal, az OMFB elnökével. [Riporter]: Eller E. = M.Hirlap, 1986.dec.24. 5.p.

TOMPA B.: A termelési rendszerek, agrárfejlesztő szervezetek szerepe a kutatási eredmények terjesztésében és az innovációban. = Tud.Mezőgazd. 1986.6.no. 5-8.p.

Tudományos folyóiratok ranglétrája. = Impulzus, 1986.24.no. 42.p.

A tudományos-technikai forradalom és a szocialista gazdasági rendszer. Bp.1986,Közzgazd.Jogi Kvk. 319 p.

Uj kar a Műgyetemen. Nem csupán átcimkézve. = Impulzus, 1986.24.no. 15-16.p.

Uj kutatási és fejlesztési jelentések a hazai könyvtárakban. Bibliográfia és index. Bp.1986,OMIKK. 104 p.

Vállalkozás jellegű kutatás. IPM-BME együttműködés. = Impulzus, 1986. 26.no. 13.p.

VÁMOS T.: Gyötrelmes átmeneti korszak. = Impulzus, 1987.1.no. 3.p.

VÁMOS T.: A műszaki fejlődés és a társadalompolitika dialektikája. = Szakszerv.Szle. 1986.10.no. 44-50.p.

VASKÓ L.: A felsőoktatás történetének áttekintése Debrecenben 1945-1980 között. = Hajdu-Bihar M.Lvt.Évkv. 1986.13.no. 109-129.p.

VERECZKEI L.: Társadalom, tudomány, filozófia napjainkban. = Társad. tud.Éü. 1985. 17-25.p.

VINKLER P.: Ráfordítás - eredmény viszonyok összehasonlító elemzése a természettudományi kutatásokban. Az innováció ára. = Kut.-Fejl. 1986. 6.no. 501-529.p.

VITÁNYI I.: "Európa-paradigma", európai kultúra, világkultúra. Bp.1985, Műv.kut.Int. 67 p.

СОДЕРЖАНИЕ

ХОЗЯЙСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ И ИННОВАЦИЯ. Уроки исторического сопоставления на материале разных стран /ФАРКАШ Янош-ТАМАШ Пал/.....	109
--	-----

ОБОЗРЕНИЕ

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В ФРГ В ВОСЬМИДЕСЯТЫЕ ГОДЫ.2.	125
НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В ФИНЛЯНДИИ В ВОСЬМИДЕСЯТЫЕ ГОДЫ.....	139
ДОКЛАД О ВОЕННЫХ И+Р В АНГЛИИ.....	155

КРАТКИЙ ОБЗОР

Планы китайской науки до конца десятилетия /165/ + Научные цели в Чехословакии /166/ + Характерные черты исследований в Англии /169/ + Приоритеты исследовательской политики в Швейцарии /171/ + Научно-политические курсы в Лунде /174/ + Баланс о COST /177/ + MPG - 75 лет /178/ + Сказка о карликах /181/ + Овцы и орлы ГМ /182/

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований.....	190
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки.....	215
Содержание на русском и английском языке, резюме статей на этих же языках.....	221

ФАРКАШ Янош - ТАМАШ Пал: ХОЗЯЙСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ И ИННОВАТИВ. УРОКИ ИСТОРИЧЕСКОГО СОПОСТАВЛЕНИЯ НА МАТЕРИАЛЕ РАЗНЫХ СТРАН

Инновационная продуктивность венгерской экономики, как и ее общая эффективность, отстают от желательных. Совершенно необходим анализ факторов, оказывающих влияние на инновацию, а также препятствующих ей. В семидесятые годы такой анализ проводился в первую очередь с экономической точки зрения, и в выводах указывалось, как правило, что причиной указанного отставания является внутреннее строение анализируемых организаций, методы их функционирования и управления ими. В восьмидесятые годы на первый план вышел анализ социальных факторов.

В этой связи большой интерес представляет положение профессиональной интеллигенции в Венгрии. Авторы ищут ответы на следующие вопросы: много или мало в Венгрии специалистов, заполнена ли ими венгерская экономика, ускорилась ли подготовка специалистов, каково их распределение по отраслям, каковы доли и соотношение инженеров и техников, каково материальное и моральное признание труда специалистов?

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В ФРГ В ВОСЬМИДЕСЯТЫЕ ГОДЫ. 2.

По числу научных и служащих развитию изданий ФРГ занимает среди капиталистических стран третье место - на первом стоят США, второе с 1981 года занимает Япония. Для ФРГ более опасным конкурентом является Япония - с одной стороны, это объясняется ее успехами в области супер-технологии, с другой - тем, что японские приоритеты и практика финансирования исследований ближе к западноевропейским, точнее - к западногерманским.

В ФРГ фундаментальные исследования, исследования и развитие в военной области и значительная часть исследований, связанных с инфраструктурой, финансируются за счет государственного бюджета. Государство оказывает дифференцированную и в основном косвенную поддержку деятельности по И+Р, ведущейся в частном секторе. Косвенные формы поддержки могут очень разнообразными: содействие капиталовложениям, амортизация, материальная поддержка на наем исследователей, право выпуска акций и так далее.

НАУЧНАЯ ПОЛИТИКА В ФИНЛЯНДИИ В ВОСЬМИДЕСЯТЫЕ ГОДЫ

В статье дается широкий обзор научно-технической политике в Финляндии в восьмидесятые годы. За последние 15 лет финское правительство значительно усилило свою деятельность по поддержке И+Р. В результате этого общая сумма затрат на И+Р в Финляндии в 1983 году достигла 1,3 процента валового национального продукта.

Деятельность правительства по поддержке исследований, развитие исследовательского сектора вызвали изменения и в институциональной системе науки и техники.

Статья знакомит с приоритетами научной политики финнского правительства, с положением в области подготовки специалистов и повышения их квалификации, с принципами правительства в отношении научной политики на будущее.

ДОКЛАД О ВОЕННЫХ И+Р В АНГЛИИ

Всехохватывающее обследование военных И+Р в Англии было проведено по поручению Научно-социального совета /Council for Science and Society - CSS/ силами специальной рабочей группы /Working Party/.

В докладе указывается, что половина затрат английского правительства на И+Р приходится на военный сектор, по сравнению с другими странами Запада Англия тратит на эти цели непропорционально большую часть валового национального продукта. Одна из причин этого - имперское прошлое, с другой стороны, следует учитывать роль Англии в НАТО. Сокращение этих затрат хотя и было бы желательным, вызвало бы проблемы с рабочей силой.

В последние годы в правительственных институтах военных исследований проводятся значительные перестройки. Правительство стимулирует широкое сотрудничество с промышленностью.

Вывод доклада состоит в том, что военная политика правительства должна бы быть направлена на уменьшение гонки вооружения, должна была бы стремиться к обеспечению более полного информирования широкой общественности.

CONTENTS

	page
THE TECHNO-ECONOMIC INTELLIGENTSIA AND INNOVATION. LESSONS DRAWN FROM A HISTORICAL AND INTERNATIONAL COMPARATIVE STUDY	109
János Farkas and Pál Tamás	

REVIEWS

SCIENCE POLICY OF THE FRG IN THE 1980s. PART 2.	125
THE DEVELOPMENT OF FINLAND'S SCIENCE POLICY IN THE LAST FIFTEEN YEARS: A REVIEW WITH A LOOK FORWARD	139
REPORT ON MILITARY R+D IN BRITAIN	155

NEWS AND VIEWS

The plans of Chinese science till the end of the decade /165/ + Scientific goals in Czechoslovakia /166/ + Some characteristics of British research /169/ + Research priorities in Switzerland /171/ + Science policy courses at Lund /174/ + The balance-sheet of the COST /177/ + 75th anniversary of the Max Planck Gesellschaft /178/ + A tale of the dwarfs /181/ + Sheep and eagles at General Motors. /182/

BIBLIOGRAPHY

	page
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research ...	190
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary	215
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	221

THE TECHNO-ECONOMIC INTELLIGENTSIA AND INNOVATION. LESSONS DRAWN FROM A HISTORICAL AND INTERNATIONAL COMPARATIVE STUDY

The innovation capability of Hungarian economy and its overall effectiveness are behind what is required, therefore the factors exerting an influence on and impeding innovation should be studied. During the 1970s research concentrated mainly on economic aspects, and for inefficiency the conclusions of the study blamed the internal structure and the methods of operation and management of the organizations concerned.

In the 1980s the study of social factors has come to the fore. In this approach the analysis of the state of vocational intelligentsia in Hungary has yielded remarkable results. The authors have sought to answer the following questions: Are there enough specialists and engineers in Hungary or more than wanted? Is the Hungarian economy saturated with professionals? Has the training of vocational intelligentsia been accelerated? What is the sectorial distribution of this social stratum like? What are the engineer/technician ratio and their relationship like? How is the technical intelligentsia paid and rewarded?

SCIENCE POLICY OF THE FRG IN THE 1980s. PART 2.

By the amount of scientific and developmental expenditures the FRG ranks third among the capitalist countries; the USA is the first, the second place has been taken by Japan since 1981. For the FRG Japan is a more dangerous rival, owing, partly, to her high technology success, and partly, to the fact that the priorities and practice of her research support resemble those of the FRG's to a greater extent.

In the FRG basic research, military R&D and the bulk of the costs of the infrastructure are covered by the federal government budget. A differentiated and mostly direct federal government support is given to R&D activities of the private sector. Some ways of indirect support may be as follows: investment credit, depreciation fund, financial support to researchers' employment, and right to the issue of listed stocks, etc.

THE DEVELOPMENT OF FINLAND'S SCIENCE POLICY IN THE LAST FIFTEEN YEARS: A REVIEW WITH A LOOK FORWARD

Relying mainly on official documents, the review article tries to give an overall picture of the main trends, results and problems of science policy in Finland in the 1970s and 1980s. Over the past 15 years, Finland has devoted an ever-increasing portion of her government expenditures on R&D activities. This made it possible that the total R&D expenditures in Finland reached the level of 1.3 % of GDP by 1983. This and the ensuing growth of mainly government R&D expenditures have involved corresponding changes in the institutional system, as well as in the major lines of the country's science policy up to now. The article gives due attention to the favourable changes in the government funding of the country's R&D effort, to the problems of training highly qualified researchers, as well as the government's science policy guidelines for the future development.

REPORT ON MILITARY R&D IN BRITAIN

A Working Party commissioned by the Council for Science and Society /CSS/ conducted an overall survey on British military R&D.

The report points out that half of the British government R&D spending is used up by the military sector. The percentage of GDP spent on military R&D by Britain is disproportionately higher than those of other Western countries. The reasons for this are, partly, the imperial heritage and, partly, the country's NATO role. Although the reduction of this high proportion is badly wanted, some personnel problems would arouse.

Recently, there has been a significant reorganization in government defence research establishments. Their cooperation with industry is stimulated on a broader scale.

The conclusion of the report is that the government's military policy should seek to curb the arms race and make provision for more public accountability.



Ara: 50,— Ft

27. kötet

Új folyam

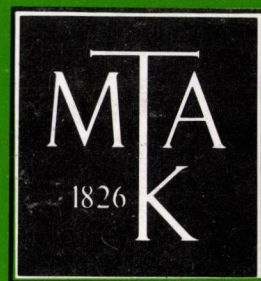
5. kötet

1987. 3–4.

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 5. kötet

1987. 3–4.

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT
BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION
THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ
БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ
БИБЛИОТЕКА
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT
BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE
LA BIBLIOTHEQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítása szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Bujdosó Ernő, Kónya Sándor, Rakusz Lajos, Román Zoltán (elnök),
Tamás Pál, Tolnai Márton.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárásának ideje: 1987. május 25.

Index szám: 26845

I ISSN 0231—4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) Budapest, V., József nádor tér 1. 1900, közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra.

Előfizetési díj egy évre: 300,— Ft.

TARTALOM

	oldal
SARA FINE: AZ ÚJ TECHNIKÁK LÉLEKTANI ÉS SZOCIOLÓGIAI HATÁSAI	233
GROLMUSZ VINCE: KUTATÁS-FEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON 1985-BEN	241
N.SZABÓ JÓZSEF: MAGYARORSZÁG NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS KAPCSOLATAINAK ALAKULÁSA A FELSZABADULÁS UTÁN /1945-46/	265

SZEMLE

ÚJ NÉZETEK A TECHNOLÓGIA-ÉRTÉKELESRŐL	272
TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA IBÉRIÁBAN	293

VISSZHANG

AZ INNOVÁCIÓ ÁRA? /Megjegyzések Vinkler Péter tanulmányához/ ...	307
--	-----

FIGYELŐ

A tudományos-műszaki haladás ösztönzése /309/ + Átalakítás a SZUTA-n /312/ + Szinvonalasabb kutatóképzés /315/ + Társadalomtudományi programok az NDK-ban /317/ + Tudományos kutatás Ausztriában /321/ + Interjú a DFG elnökével /325/ + Az olasz kutatók pályaképe /326/ + Az amerikai K+F regionális fejlesztése /328/ + Vélemények a tudományos csalásról /330/

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	340
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	370
OROSZ ÉS ANGOL NYELVÜ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVÜ KIVONATA	377

E számunk munkatársai:

Dr. Csuzi László orvos □ Sara Fine, a Pittsburghi Egyetem Könyvtár-tudományi és Informatikai Tanszékének professzora □ Dr. Grolmusz Vince, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos főmunkatársa □ Hajdu Márta, az MTA Könyvtára munkatársa □ Jakus Judit, az MTA Közpon-ti Kémiai Kutató Intézetének munkatársa + Mellényiné Péli Julianna közgazdász □ Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ N. Szabó József, a nyiregyházi Bessenyei György Tanárképző Főiskola adjunktusa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ Székely Dániel, az MTA Kutatásszervezési Intézetének osztályvezetője □ Tátrai Katalin, a Külkereskedelmi Minisztérium munkatársa □ Dr. Ujvári Márta, a Buda-pesti Műszaki Egyetem Filozófia Tanszékének munkatársa □ Dr. Vályi László, az MTA Szegedi Biológiai Központjának gazdasági igazgatója.

Sara Fine:

AZ ÚJ TECHNIKÁK LÉLEKTANI ÉS SZOCIOLÓGIAI HATÁSAI*

Ellenállás a technikával szemben --
A műszakiak vélekedése -- A technikai
változás és a stressz -- Az ellenáll-
lás orvoslása.

A világ minden táján érezhető, hogy új korszakba léptünk. A gyors technikai fejlődés korszakát már sok névvel illették, beszélnek számítógépes korszakról, elektronikai korszakról, információs korszakról, technikai forradalomról, papir nélküli társadalomról, posztindusztriális társadalomról stb., s valamennyi név találó. Az emberiség learatja a tudományos és műszaki haladás gyümölcsét, de a nagy árat -- lelki és társadalmi árat -- kell fizetnie érte.

Természetesen ez fokozottan igaz az Egyesült Államokra, ahol a technika az emberi élet minden oldalára kihat. Ha a rendszer jól működik, nagy áldás, de ha a számítógép vagy az ember tévedése folytán felmondja a szolgálatot, az már az egyén bosszúsága. Ha valakinek a neve átkerül egy másik számítógépre, egy másik listára, a kellemetlenségek egész sora kezdődik el.

Az új technika --és itt elsősorban a számítástechnikára, a távközlési technikákra gondolok-- az embert minduntalan erkölcsi, jogi, társadalmi, politikai kérdésekkel ütközteti /pl. az élet meghosszabbítása, a szervátültetések, az információ tulajdonjoga, az adatvédelem, az állampolgári jogok biztosítása/. Az embereket magukkal ragadják a technikai lehetőségek, s nem törődnek az árral, melyet fizetniük kell érte.

Az információtudósokkal együtt dolgozó pszichológus is óhatatlanul foglalkozni kezd az ember-gép kapcsolattal, az emberi magatartás fizikai és mentális strukturáival, azokkal a módzatokkal, melyek a gépeket kompatibilissá teszik stb. A pszichológusok és a nyelv-

x/ Sara Fine, a Pittsburghi Egyetem Könyvtártudományi és Informatikai Tanszékének pszichológus professzora 1987 januárjában Budapesten tett látogatása alkalmával előadást tartott többek között a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtárában, az ELTE Könyvtártudományi Tanszékén és a Magyar Könyvtárosok Egyesületében. Összeállításunk alapjául a The effects of technology on the quality of life: An American perspective, a Librarians, technology and stress, valamint a Terminal paralysis of showdown at the interface c. előadások szolgáltak.

vészek karöltve tanulmányozzák az emberi gondolkodást és a nyelvet, hogy gondolati folyamatokat utánzó gépeket alkossanak.

De a pszichológusok más kérdéseket is feltesznek: Milyen hatásai vannak a gyors technikai fejlődésnek? Hogyan fogadják az emberek az új technikát? Miért utasítják el egyesek a technikai változást?

ELLENÁLLÁS A TECHNIKÁVAL SZEMBEN

Az új technikával való szembenállás érezhető és tapasztalható minden szervezetben, minden intézményben, ahol az bevezetésre kerül. Ez az ellenállás lassítja az intézmények fejlődését, s a termelékenység látja kárát, ezért nem lehet róla tudomást nem venni, hanem vizsgálni kell, mik az okai és mi a mechanizmusa.

Az Egyesült Államok Oktatásügyi Minisztériumának segítségével a Pittsburghi Egyetem 1978–1981 között vizsgálat alá vette a könyvtárosok technikai ujitással szembeni ellenállását. Azért esett a könyvtárosokról a választásuk, mert a könyvtárak már régóta alkalmaznak technikai eljárásokat az információ kezelésére, s ebben a tevékenységükben megelőzték a bankokat, a közműveket, a vállalatokat; így a könyvtárosoknak már volt megfelelő tapasztalatuk az új technikáról. A könyvtárosokról kétféle kép alakult ki a köztudatban: egyrészt ujitók és találékonyak, másrészt hagyományszeretők, védik tradicionális társadalmi szerepüket. Feltételezték, hogy két csoportjuk van: az egyik a technikai fejlődés szószólója, a másik az ellenállókat képviseli; az összehasonlítástól azt remélték, hogy segíti a két nézőpont közötti különbség feltárását. A könyvtárosokat egy nagyobb populáció képviselőjének tekintették. Vérmérsékletben és professzionalizmusban közel állnak a tanárokhoz, az ápolónőkhöz és a szociális gondozókhoz, akiknél a technikai változással szembeni ellenállást szintén előrejelezték.

A vizsgálat beigazolta a választás helyességét, tanulságait fel lehetett használni az egyetemeken, a bankokban, a csúcstechnikai iparban végzett további felmérésekben.

A technikai ujitással szemben tapasztalt ellenállásra a könyvtárakban mintegy tíz évvel ezelőtt kezdtek felfigyelni. Már javában folyt az új technika --elsősorban a számítástechnika és a távközlési technikák-- bevezetése, amikor az ujitás és a megvalósítás akadályai szembeeszkövé váltak. Egyesek nem tartották elég gyorsnak az iramot, a szakirodalom az embereket hibáztatta, félénknek, maradinak, lustának stb. titulálta őket. Mindenki ráhúzták az "ellenálló" címkét, aki nem volt haladó, innovatív, határozott. Ez a vád a műszakiak és a műszaki változást szorgalmazó vezetők oldaláról jött.

Az elmúlt tíz év folyamán a technika annyira részévé vált az emberek munkájának és magánéletének, hogy el kellett fogadni, meg kellett tanulni vele élni, de a simább alkalmazás és a frusztrációk elkerülése végett az is elkerülhetetlenné vált, hogy megértsük:

Mi is a technikával szembeni ellenállás? Honnan ered?
Kiknél lép fel és miért? Ragályos-e?
Hasznos-e és miképpen?
Mit tehetünk ellene?

Az első kutatásokból kiviláglott, hogy a probléma súlyos, mindenhol jelentkezett, s az új technikát alkalmazók közül minden ötödik kétségségesen ellenállt. A mai tapasztalat is az, hogy egy adott szervezetben a dolgozók 20 %-a aktívan vagy passzívan, de ellenáll. Tehát nem lehet szó nélkül elmenni a jelenség mellett, mégha ma olyan hangzatos neveket illetik is, hogy "technostressz" vagy "technofóbia".

A MŰSZAKIAK VÉLEKEDÉSE

Orin Nolting 1969-ben megjelent könyve "Az összes könyvtári erőforrás mobilizálása a hatékony szolgáltatásért" rávilágít, miben látták technikai oldalról a könyvtári újítások megvalósításának akadályait. Nolting a könyvtárosokra jellemző kilenc pszichológiai gátat sorol fel. Ezek a következők:

1. A könyvtárosok megőrző mentalitása /A könyvtárosok meg vannak győződve arról, hogy a könyveket védeni kell, az emberektől, az olvasóktól is./
2. Aggodalom az autonómia elvesztése miatt
3. Az emberek összeférhetetlensége
4. Féltékenységi és csökönységi
5. Önteltség és önelégültség
6. A könyvtárosok egymás iránti bizalmatlansága
7. Inercia és közönységi
8. Idegenkedés a kísérletezéstől
9. Az a meggyőződés, hogy minden könyvtárnak speciális igényei és feladatai vannak.

Nolting nem értette igazán, mi is folyik körülötte, lajstromozta mások indítékait, ami éppen ellentéte a megértésnek, s nem segíti az emberi problémák megoldását, nem csökkenti az ellenállást, hanem ellenkezőleg, szítja a tüzet!

Nolting megállapítása az emberekről általában és konkrétan a könyvtárosokról tipikus. A műszakiak véleményét képviseli, akik azt vallják, ők értik az idők szavát, s a többi embert csökönys "gyereknek" tekintik, akiket okítaniuk kell. Sokszor elhangzik konferenciákon: "Az újítás akadályai nem valóságok, csak a gyámoltalan könyvtárosok agyában léteznek". Az ilyen fajta hozzáállás, az emberi tényezők negligálása felháborította a pszichológusokat, mondván, ha az, ami az emberek agyában létezik, nem valódi, akkor mit tarthatnánk valódinak. Rámutattak, hogy a technikával kapcsolatos agutartást vizsgáló projektumokban a menedzsment szemlélet uralkodik, az a célt szolgálják, hogy manipulálják az embereket, hogy minél kevesebb gondot okozzanak a vezetésnek, a dolgozók szempontjai pedig közben elszikkadnak.

TECHNIKAI VÁLTOZÁS ÉS A STRESSZ

Az ellenállás szempontjából fontos a technikai változás által előidézett stressz vizsgálata. Tina Roose, Mary Haack és James Jones a referensz könyvtárosok stressz-állapotát vizsgálta. A megkérdezett könyvtárosok /92/ a következőképpen nyilatkoztak stressz-szintjükről:

alacsony feszültségi állapot	23 %
időhiány és szituációs stressz	35 %
krónikus lelki stressz	28 %
komoly krónikus stressz lelki és fizikai megnyilvánulásokkal	14 %

A vizsgált könyvtárosok háromnegyede jelezte, hogy valamiféle stressz-állapotban van, 42 %-uk krónikus stresszről panaszkodott.

A stressz általában többféle, egyidejű változás következménye. Az új technika bevezetésével megváltozik a fizikai környezet, a hivatali hierarchia, új szabályok lépnek életbe /közülük néhány teljesen értelmetlen: pl. miért csökken a közkönyvtárakban a kölcsönzési idő három hétről két hétre a számítógépesítéssel? Illendőbb két hét alatt kiolvasni a könyveket?/, átszervezik a munkacsoportokat, megváltozik az olvasókkal /fogyasztókkal/ való kapcsolat, a középvezetők kezéből kicsuszik a döntéshozatal.

Az embereknek tehát nemcsak az új technikai eszközzel kell megbarátkozniuk, hanem ezzel egy időben érzik az átszervezésből, az emberek közötti viszonyok megváltozásából, státuszuk megváltozásából származó problémákat.

A legtöbb ember nem attól fél, hogy elveszíti állását, hogy nem tudja megtanulni az új eszköz használatát, hanem attól, hogy a technika elsorvasztja az emberi kapcsolatait. A műszakiak bosszankodva mondják, hogy ez a félelem irracionális, nem kell vele törődni. A tapasztalat azonban éppen ennek ellenkezőjét mutatja: hiába vannak a világos, ragyogó, automatizált új munkahelyek, ahol minden gombnyomásra működik, a dolgozó ember magára marad, miközben munkája a terminál előtt a korábbinál intenzívebb koncentrációt igényel.

A Carnegie Mellon Egyetem egy újabb vizsgálata szerint a számítógépek közvetítésével érintkező emberek magatartása megváltozik:

- elfogódottabbak lesznek, nehezebben fejezik ki magukat, mintha szemtől-szemben tárgyálnának,
- sokszor kifejezetten ellenséges hangot ütnek meg, megengedhetetlen stílusban beszélnek /ez már olyan súlyos probléma, hogy orvoslására szigorú intézkedéseket kellett hozni/,
- egyes gépkezelők úgy érzik, a telexen keresztül nem tudnak szívélyesek lenni, üzeneteik ridegek, hivatalosak, még azok felé is, akiket kedvelnek.

Nyilvánvaló, hogy az elektronikus kapcsolat hat az emberek egymás közötti viszonyára, de azt még nem tudjuk, hogyan, milyen mértékben és milyen következményekkel.

A számítógép megváltoztatja a férfiak és a nők viszonyát is. A könyvtáros szempontjából ez nem annyira lényeges, hiszen a könyvtárakban zömmel nők dolgoznak, de a könyvtár falain kívül különös dolgok történnek. Egy társaságban az ujonnan megérkezett nő ki-robban: "Eljöttem egyedül. A férjem otthonmaradt a számítógépével. Es-küszöm, könnyebben viselném, ha egy másik nő lenne a vetélytársam". A technika mint r i v á l l í s a személyek közötti kapcsolatok legin-timebb sférájában is hat. A számítógép-özvegy helyzete még rosszabb, mint a "futball-özvegyé". Ez utóbbi csak a meccs idején van egyedül, de a számítógép éjjel-nappal rendelkezésre áll!

A számítógép elidegenítő hatása azért is veszedelmes, mert hivei-nek a számítógép társaságot kínál, valódi intimitás, bensőséges kapcso-lat nélkül.

A pszichológusok azt kezdték kutatni, vajon bizonyosfajta szemé-lyiség sajátja-e a rezisztencia. A pittsburghi vizsgálat kimutatta, hogy nincsen tipikusan ellenálló személyiség. A rugalmas, alkalmazkodó, prog-resszív emberek is tapasztalják magukon ezt a jelenséget. Erősen össze-függ azonban az ellenállás azzal, hogy az emberek munkahelyükön r é -s z e s e i - e a d ö n t é s h o z a t a l n a k vagy csak szen-vedő alanyai.

A vezetéseleméletben szinte axióma, hogy azokat az embereket, aki-ket a változás érint, be kell vonni a változás tervezésébe. Ezt az alap-elvet azonban sok intézmény figyelmen kívül hagyja. Gyakori eset, hogy az igazgató összehívja stábját, s így szól: "Azzal a céllal hívtuk ide Önöket, hogy megtárgyaljuk egy technikai rendszer bevezetésének kérdé-sét. A véleményüket akarjuk hallani. Mi a következőt határoztuk..." Ez az eljárás eléggé el nem ítélnél!

AZ ELLENÁLLÁS FORMÁI

A munkahelyi ellenállás formái rendkívül változatosak, ha nem is mindig tudatosak. Ilyen pl. az elvégzett munka mennyiségének csökkené-se vagy a minőség romlása -- ezt igen nehéz ellenállásként azonosítani. A vezetők gyakran úgy vélik, "problémás a dolgozó magatartása", s fe-gyelmi uton keresik a megoldást. Az aktív vagy passzív elutasítás gyako-ri megnyilvánulása, hogy a dolgozó közli, képtelen megtanulni az újat, de nem hajlandó továbbképzésre sem elmenni. Egyre több a figyelmetlen-ségből adódó hiba, a nemtörődomség, az új technika használatának követ-kezetes mellőzése, a kipróbálás agresszív elutasítása. Gyakori a távol-maradás, a késés, a magánügyekre hivatkozás. Tipikus a dolgozó viselke-désének megváltozása is: a nagyszáju elcsöndesedik, a visszahuzódó har-sány lesz, a jámbor veszekedni kezd munkatársaival, bírálja a főnöksé-get.

AZ ELLENÁLLÁS ORVOSLÁSA

A vezetők már ismerik ezeket a problémákat, de a megoldást nem mindig jól látják. Aki tisztában van a technikai változás potenciális hasznával, nem érti meg, hogy épeszü ember másként gondolkodhat, ezért az ellenállás csökkentése érdekében érvelni kezdenek, s ha ez nem hasz-nál, vagy türelmesen várnak, vagy agresszív lépésre ragadtatják magukat,

s az "akadékoskodó" helyére mást vesznek fel. Ezek a vezetők nem akarják tudomásul venni, hogy a technika nemcsak előnyökkel jár, hanem a régi értékek elvesztésével is, ami fájdalmas dolog. /Elveszítjük pl. szeretett cédulakatalógusunkat, s mégcsak meg sem sirathatjuk!/

A technikának vannak bizonyos attribútumai, melyek a különböző emberekre különféle időkben másképpen hatnak. Ezzel tisztában kellene lenni mindenhol, ahol tervezik, eladják vagy felhasználják az új technikát. E jellegzetességeket kell vizsgálat tárgyává tenni, hiszen az emberek nem magát a technikát ellenzik, hanem annak egyes velejáróit.

A TECHNIKA ATTRIBUTUMAI

A technika fő jellemzője a sebesség és a volumen. A s e b e s s é g , a gyorsaság nagy előny, ezért fejlesztik ki. A sebesség bizonyos fokig relatív, hiszen először hihetetlen gyorsnak tűnik a számítógép, de később hozzászokunk. A sebességnek van azonban egy bonyolultabb aspektusa is: mindenkinek megvan a maga egyéni tempója, s nagyon zavaró, ha amivel vagy akikkel dolgozunk, nincsenek szinkronban saját sebességünkkel. A sebességre pszichológiailag és fiziológiailag is reagálunk. Bonyolítja a problémát, hogy az új technika alkalmazását tervező emberek -- a vezetők, a tanácsadók, az eladók és a műszakiak mind gyorsak, gyorsan beszélnek, gondolkodnak és dolgoznak. Magatartásuk zavarja a lassabb tempójukat. Így a technikával szembeni ellenállást okozhatja a sebességgel szembeni averzió.

Egy másik fontos jellemzője a technikának a m e n n y i s é g : az adatok, anyagok, részletek óriási halmaza. A Pittsburghi Egyetem pl. új korszakhoz érkezett, az AT+T-vel együtt kidolgozott projektum lehetővé teszi, hogy az üvegszál-optika segítségével egy időben 2 000 beszélgetést, s számtalan távkonferenciát bonyolítsanak le, ábrákat és grafikonokat továbbítsanak, illetve fogadjanak a világ minden tájáról. A dolgozók ámulva állnak a lehetőségek előtt, de ez félelemmel vegyes ámulat, a bőség zavara. Azt mérlegelik, vajon hány távkonferencián is akarnak részt venni életükben, mennyi ábrát és grafikont fognak felhasználni, meg tudják-e változtatni tanítási stílusukat stb. Gyakran hallani: "Csak nyolc évem van nyugdíjig. Mindig azt reméltem, meguszom a technikai forradalmat, de most már a sarkamban van."

Az emberek az új technikára szélsőségesen reagálnak: határtalan lelkesedéssel vagy ellenségesen, izgalommal és félelemmel, örömmel és csalódással. A szélsőséges érzelmek szélsőséges reakciókat szülnek.

Általános emberi jelenség az a m b i v a l e n c i a . Önmagunknak sem valljuk be, hogy ugyanabban az időben ugyanarról a dologról olykor ellentétes érzelmeket táplálunk. Az új technikát felhasználó dolgozók a következő jellemzést adják: "gyönyörű, izgalmas, de lehángoló" vagy "hatékony, de lehángoló és unalmas". Az ambivalenciával igen nehéz megbirkózni, különösen olyan társadalomban, mint az amerikai, mely a meggyőzést, határozottságot és a célratörést értékeli. Az ambivalencia megnehezíti a tervezést, fittyet hány a racionalitásnak, s mégis ott munkálkodik bennünk, gátolja reakcióinkat, racionális döntéseinket.

Az ambivalencia sajátos stressz-állapotot idéz elő. Hogy csökkent-sük a feszültséget, különféleképpen reagálunk: bedugjuk a fejünket a homokba s mint Scarlett O'Hara az Elfújta a szél-ben azt hajtogatjuk: "Emiatt most nem izgatom magam, majd csak holnap!" Egy másik reakció az intenzitás fokozódása: a racionális ember még racionálisabb lesz, az érzelmes még érzelmesebb. A stressz kiválthatja a menekülés vagy a küzdés reakcióját. A megfélemlített ember elszalad, a dühös harcol. De meg is bénítja a cselekvőképességet, amikor valaki azt mondja: "jó ötlet, de ugysem lesz belőle semmi", az ambivalencia, s nem a csökönység szól belőle.

A technika hódítására természetes reakció az új technikai eszköz elmarasztalása, bünbakká nyilvánítása. A munkatársak által kiváltott haragot a számítógépen, az élettelen tárgyon vezetjük le. Ha a számítógépet szabotáljuk, az nem kiabál vissza, nem torolja meg, nem is bocsát el minket. A vezetőknek gondolniuk kell arra: az ujitással szembeni ellenállás sokszor nem más, mint a vezetéssel, vagy az *i n t é z m é - n y i p o l i t i k á v a l* való szembenállás megnyilvánulása. És ez nem mulik el újabb továbbképzéssel, sőt passzív rezisztenciát válthat ki, mely a föld alá vonul. Az is komoly tanulság, hogy az emberek gyakran nem a technika, a változás ellen vannak, hanem a kellemetlen élményeket akarják elkerülni.

A technikai változás sokszor *m e g o s z t j a* a munkahelyi közösséget, s kialakul a "mi és ők" tudat. A "mi" a dolgozókat, a humanistákat, a józan embereket, az "ők" a vezetést, a műszakiakat, a fiatal rendszerszervezőket stb. jelenti. Gyakran mondják, hogy a számítástechnikusok mind fiatalok, neveletlenek, arrogánsak -- tehát mások, mint "mi". A technika meghatározza az emberek státusát a szervezetben, "gazdagokra" és "szegényekre" osztja őket. A mi-ők konfliktus fájdalmas azokra nézve, akiket érint, s károsan hat a munkahelyi környezetre.

A technikai ujitás haragot is kiválthat, ha a nagy várakozás helyett függőséget hoz, csalódottságot kelt. Minél jobban függünk valamitől, annál valószínűbb, hogy tehetetlen dühvel tölt el bennünket, ha az nem felel meg az elvárásoknak, s cserben hagy minket. Az elhagyott szerelmes tipikus esete: a fájdalommal és haraggal a bosszuvágy is feltámad.

A komputerfóbiának két választása van: vagy harcol, vagy meghátrál. Sokan nem is vallják be maguknak a számítógép iránti ellenszenvüket, csak panaszkodnak állásukra, munkakörülményeikre, a főnökökre, s végül állást változtatnak -- meghátrálnak.

A másik lehetőség a *h a r c*. Ennek több formája van: rosszul vagy egyáltalán nem használják az új technikai berendezéseket, s mindenféle kifogással takaróznak. A szabotázs kifinomult formája a "kódosítás" vagy az ún. "cipődoboz" jelenség: dolgoznak a számítógéppel, de közben kézzel irt kartotékot is vezetnek, s egy dobozban, saját használatra, elrejtve tartják.

Sok ember előbb-utóbb beletörődik a megváltoztathatatlanba, de öt közül egy igazi ellenálló lesz. Felismerésük azonban nem könnyű. Ellenállásra kell gyanakodni, ha az új eszközöket nem használják /ilyenkor a vezető nehezen tudja eldönteni, meghátrálással, vagy harccal van-e dolga/.

Van, aki saját önvédelmi rendszert dolgoz ki /ld. cipődoboz!/. A másik így érvel: ha nem találom meg az információt az új technika /pl. a mikrofilm/ nélkül, az információ nem is létezik. Vagy ha létezik is, nincs rá szükségem.

Megint mások agresszívek lesznek, de agresszivitásukat nem az új technikai eszközön élik ki, hanem közvetlen munkatársukon.

Van, aki gyámoltalan, tehetetlen lesz, beáll az ún. "terminál paralízis". Másik módszer a rendszer megkerülése -- mindannyiszor megkérnek valakit, hogy segítsen az újdonság kezelésében. Néhányan eltűrik, hogy alacsonyabb beosztásba helyezték őket, ezt meg is ideologizálják, de a nyugtalanság és a harag munkálkodik bennük. Egy bizonyos, bármilyen formát is ölt az ellenállás, a stressz-szint növekszik. Az ellenállás azonban nem mindig negatív jelenség. A dinamikus élet a haladás és az ellenállás közötti feszültség feloldódására épül. A rezisztenciának az intézmény vagy a társadalom fejlődésében f i - g y e l m e z t e t ő s z e r e p e van. Komoly problémává csak ott válik, ahol mindent megtesznek elnyomására a gyors előrehaladás, a versenyképesség érdekében. A technikai változással szembeni ellenállás tényleg gondolkodtasson el, álljunk meg egy percre, figyeljünk a változás által érintett emberekre, gondolkozzunk el a találmányok következményein is.

Németh Éva

N a g y - B r i t a n n i á b a n az ipar és az egyetemek közötti kapcsolatok ápolására és fellendítésére k o r m á n y p r o g - r a m indult LINK néven. A LINK öt év alatt 210 millió fontot használhat fel. Főbb célkitűzései: a tudományos kutatás stratégiai jelentőségű területeinek felkarolása, az ipar K+F befektetéseinek növelése, az ipar kutatás iránti fogékonyságának fokozása, a kutatók érdeklődésének felkeltése az ipar igényei iránt, a tudományos diszciplinák határait átlépő technológiák fejlesztése. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.jan.5. 2.p.

A b r i t kutatási tanácsok kénytelenek átütemezni vagy leállítani kutatási programjaik egy részét, hogy a kormány által javasolt 24 %-os b é r c m e l é s t végrehajthassák. A kormány célja ezzel az intézkedéssel a brain-drain megfékezése volt, azonban a tudományos programok befagyasztása aligha szolgálja a brit tudomány fellendítését. = The Times /London/, 1987.márc.10. 5.p.

Grolmusz Vince:

KUTATÁS-FEJLESZTÉS MAGYARORSZÁGON 1985-BEN

A K+F bázis ötéves fejlődése -- A K+F bázis sulya és szerepe a népgazdaságban -- A K+F bázis strukturája 1985-ben.

A KSH 1987 első negyedévében adott ki tájékoztatót a magyarországi kutatás és fejlesztés /K+F/ 1985. évi fontosabb statisztikai adatairól.^{1/}

A szöveges összefoglaló elemzés ötéves összehasonlításokat is tartalmaz, s a mutatók fő csoportjai szerint ad áttekintést a főbb változásokról. Az összefoglaló táblázatok idősorokat, fajlagos mutatókat, összegezett adatokat, a strukturát jellemző táblázatokat tartalmaznak; továbbá --az ágazati statisztikák alapján-- bemutatják a szellemi termékek forgalmának főbb adatait, az V. és a VI. ötéves tervidőszakok összehasonlítható adatait, valamint --UNESCO statisztikák alapján-- a vonatkozó fontosabb külföldi összehasonlítható adatokat is.

A kiadvány fő részét a részletes táblázatok alkotják három nagy csoportban: tudományági-ágazati, népgazdasági ági-ágazati és felügyeleti szervek szerinti csoportosításban.

A megszokott módon szerepel a főbb fogalmak leírása és néhány módszertani megjegyzés, a kutató-fejlesztő helyek jegyzéke, valamint --függelékben-- az egységes ágazati osztályozási rendszer és az ágazati számjelek kivonata.

A továbbiakban a KSH kiadvány és esetenként saját számításaink alapján ismertetjük és elemezzük a hazai K+F bázis fontosabb adatait. Először a K+F bázis ötéves fejlődését, majd a népgazdaságban elfoglalt súlyát és szerepét, s végül 1985. évi strukturáját vázoljuk és elemezzük.

A K+F BÁZIS ÖTÉVES FEJLŐDÉSE

Az 1981-1985. évek időszaka a hazai K+F bázis eddigi fejlődésében legátfogóbban talán úgy jellemezhető, hogy ez a jelentős változások időszaka volt:^{2/}

1/ Tudományos kutatás és fejlesztés 1985. Bp.1987, KSH. 201 p. /Statisztikai Időszaki Közlemények/

2/ Lásd részletesebben az MSZMP Politikai Bizottságának 1985. január 29-i állásfoglalását. Magyar Tudomány, 1985.4.no. 260-277.p.

- A K+F intézményrendszerben a megelőző felülvizsgálat nyomán nagymértékben csökkent a "főhivatású" K+F intézetek száma és aránya, s ezek körében kötelező létszámcsökkentést irtak elő. Szigorubbá váltak a s t a t i s z t i k a i besorolási követelmények is minden intézménykategorióban. Megváltozott az intézményi struktúra.

- A nehezebbé vált gazdasági helyzet hatással volt a K+F szféra finanszírozására és gazdálkodására is. A korábban tapasztalt gyorsütemű mennyiségi növekedés lelassult, majd egyes vonatkozásokban /költségvetési támogatások, K+F célú beruházások, alapkutatási ráfordítások/ c s ö k k e n n i kezdett. A kedvezőtlen tendenciákat kormányzati intézkedésekkel sikerült az időszak vége felé megállítani. Módosult a finanszírozás, illetve a gazdasági szabályozás rendszere.

- Ebben az időszakban zárult a 70-es évek elejétől érvényesülő második OTTKT tizenöt éves periódusa, s az új prioritások már egy új-típusú k ö z é p t á v u tervben: az OKKFT-ben fogalmazódtak meg. Nagyobb súlyt kapott a gyakorlat felé fordulás és a rövid távon hasznosuló K+F tevékenység. Erősödött az ún. többszintű finanszírozás, megkezdődött a témapályázati rendszer térhódítása.

- A K+F i r á n y i t á s á b a n előtérbe került a különböző követelmények pontosítása és szigorítása, a stratégiai típusú kérdések kimunkálása és az irányítási rendszer számos elemének korszerűsítése.

- Nem sikerült meggyorsítani a tudományos-technikai eredmények h a s z n o s í t á s á t, megállítani a műszaki fejlesztésben mutatkozó elmaradás fokozódását. A K+F szféra vonzereje tovább csökkent a fiatalok körében.

AZ INTÉZMÉNYEK SZÁMÁNAK ALAKULÁSA

Az 1980-ban elhatározott átszervezések és a szigorubb besorolási követelmények miatt a megfigyelt intézmények száma mintegy 10 %-kal /150 intézménnyel/ csökkent. Az ötéves időszak első három évében átminősítések miatt csökkent a K+F intézetek száma, s nőtt a vállalati és az egyéb K+F intézményeké /ide kerültek a fejlesztő vállalatok, a háttérintézetek stb./.

A statisztikában megfigyelt intézmények számának alakulását a következő összeállítás mutatja:

Intézménytípus	1981	1982	1983	1984	1985
K+F intézetek	84	78	69	68	68
Felsőoktatási kutatóhelyek	927	919	918	920	937
Vállalati K+F helyek	204	205	207	212	215
Egyéb kutatóhelyek	80	82	80	79	80
E g y ü t t :	1 295	1 284	1 274	1 279	1 300

Látható, hogy az ötéves időszak utolsó két évében a megfigyelési kör lényegében stabilizálódott /kisebb mértékben a Művelődési és a Belkereskedelmi Minisztérium felsőoktatási intézményeinél --zömmel az egyetemeken-- nőtt a kutatóhelyek száma/.

Pozitív változásként értékelhető a m ű s z a k i f e j - l e s z t ő vállalatok létrejötte és számbeli gyarapodása. 1985 végén már majdnem 100 műszaki és agrárfejlesztő vállalat működött, melyek a tudományos-műszaki eredmények gyorsabb és hatékonyabb hasznosítását hivatottak előmozdítani. De létesültek szép számban más vállalkozási formák is: részvénytársaság, leányvállalat, vgmk stb.

Kialakult az i n n o v á c i ó s p é n z i n t é z m é n y e k hálózata is, melyek a bevezetéshez szükséges beruházásokat is finanszírozzák.

A statisztikai megfigyelés azonban a szélesebb tudományos-műszaki tevékenység intézményhálózatára nem terjed ki.

A TERÜLETI MEGOSZLÁS VÁLTOZÁSA

A megfigyelt K+F intézmények területi megoszlásában öt év alatt nem történt lényeges változás.

Budapest+Vidék= 100 %

Fő mutatók	Budapest		Vidék	
	1981	1985	1981	1985
K+F intézmények száma	50,1 %	50,2 %	49,9 %	49,8 %
Dolgozók tényleges száma	67,8 %	65,6 %	32,2 %	34,4 %
Kutatók tényleges száma	69,6 %	67,8 %	30,4 %	32,2 %

Az intézmények számában inkább a fővárosiak aránya nőtt, a létszámokban viszont a vidékieké. A "vidék" túlnyomórészt egyetemi városokat jelent, melyeknek súlya a létszámokban tovább növekedett.

Ebben az időszakban épült ki teljesen az országnak most már az egészét átfogó akadémiai un. t e r ü l e t i b i z o t t s á g o k hálózata, mely nagymértékben segítette a "vidéki" tudományos erők összefogását és koncentrációját számos nagy feladat megoldására. Ehhez a területi állami és társadalmi szervektől is komoly segítséget kaptak.

LÉTSZÁMALAKULÁS

A KSH összehasonlítható adatai szerint a megfigyelt K+F intézményekben dolgozók t é n y l e g e s l é t s z á m a az 1980. évi állományhoz képest öt év alatt 6,7 ezer fővel /8 %-kal/ csökkent. Ebben szerepet játszott a főhivatású intézeteknél előírt létszámcsökkentés is. A csökkenés a legnagyobb mértékben a K+F s e g é d s z e - m é l y z e t körében jelentkezett /3,7 ezer fő, 12 %-os csökkenés/. Ezt a folyamatot érzékelteti az 1981. és az 1985. évi létszámok összehasonlítása.

ezer főben

Fő kategóriák	Tényleges létszám		Redukált létszám	
	1981	1985	1981	1985
Kutató-fejlesztő	37,0	36,8	22,3	22,5
K+F segédszemélyzet	32,7	27,1	21,7	17,9
Egyéb személyzet	13,6	13,8	7,5	8,4
E g y ü t t :	83,3	77,7	51,5	48,8

Az ötéves időszak utolsó négy évében a változások nagysága mérséklődött ugyan, de a redukált összlétszám több mint 5 %-kal, ezen belül a K+F segédszemélyzet száma több mint 17 %-kal csökkent /a többi kategóriában mérsékelt növekedés volt a redukált létszámban/.

Megjegyzendő, hogy a valóságos képet kissé módosítja az, hogy az érdemi K+F tevékenységet nem végző diplomás műszakiak is a kutatók-fejlesztők közé vannak sorolva; továbbá, hogy az egyéb kutatóhelyeken nem közlik az egyéb személyzet adatait.

Intézménykategóriák szerint a létszámok a következőképpen alakultak /redukált adatok alapján/:

ezer főben

Intézménytípusok	Dolgozók száma		Kutatók-fejlesztők száma	
	1981	1985	1981	1985
K+F intézetek	19,7	14,7	7,9	6,4
Felsőoktatási kutatóhelyek	7,5	8,0	4,3	4,7
Vállalati K+F helyek	21,2	23,2	8,4	9,8
Egyéb kutatóhelyek	3,1	2,9	1,7	1,6
E g y ü t t :	51,5	48,8	22,3	22,5

A redukált létszámok a K+F intézetek és az egyéb kutatóhelyek körében 4 év alatt is csökkentek, a többi intézménytípusban viszont növekedtek, főleg a vállalatoknál. Ezek a változások azonban az átsorolások hatásait is tükrözik.

A szigorubb besorolási követelmények érvényesítése nyomán nőtt a redukálás mértéke is /összességében nagyobb munkaidőhányadot fordítanak K+F tevékenységre/ az 1981. évi 61,8 %-ról 1985-ben 62,7 %-ra. A redukálás mértéke egyedül az egyéb intézmények csoportjában csökkent: 65 %-ról 60 %-ra.

Ezek az adatok valószínűleg a valóságnál nagyobb K+F munkaidőarányt tükröznek, mert az adatszolgáltatók tágabban értelmezik a K+F tevékenységet, s az arányok egyes kategóriákban /egyéb személyzet/ analógiákra épülő számításokon alapulnak.

A tudományágak szerinti létszámváltozásokat a következő összeállítás mutatja:

Tudományág	ezer főben			
	Dolgozók száma		Kutatók-fejlesztők száma	
	1981	1985	1981	1985
Természettudományok	6,8	6,4	2,7	2,8
Műszaki tudományok	31,9	29,7	13,0	13,2
Orvostudományok	2,8	2,9	1,4	1,4
Agrártudományok	5,7	5,5	2,0	1,8
Társadalomtudományok	4,3	4,3	3,2	3,3
E g y ü t t :	51,5	48,8	22,3	22,5

Míg a tényleges létszámok minden tudományágban csökkentek, addig – mint a táblázatból látható – a redukált létszámok néhány esetben mérsékelt növekedést jeleznek a vizsgált négy év folyamán. Ezekben az adatokban is tükröződik az előírt létszámcsökkentések hatása, valamint a szigorubb besorolási követelmények érvényesítése. Néhány esetben a profilváltozást követően további pontosításokra is sor került. /Az osztályozási rendszer módosulása miatt a korábbi tudományágak szerinti adatok ezekkel közvetlenül nem hasonlíthatók össze./

A m ű s z a k i t u d o m á n y o k tulsúlya változatlanul megmaradt, a társadalomtudományok súlyának növelését a létszámokban nem sikerült elérni.

N e m z e t k ö z i összehasonlító adatok szerint az 1981-1983. években a 10 ezer lakosra jutó tudós-mérnök /lényegében kutató-fejlesztő/ létszám Magyarországon 20,8 fő volt, de

- a szocialista országok közül pl. a Szovjetunióban 52,8; az NDK-ban 76,4; Bulgáriában 48,6; Csehszlovákiában 37,1 fő;

- a nem szocialista országok közül pl. az Egyesült Államokban 31,1; Japánban 41,9; Finnországban 22,5; Hollandiában 21,1; az NSZK-ban 20,8 fő.

K+F létszámcsökkenési tendencia csak kivételképpen /pl. Lengyelországban/ érvényesült. A f e j l e t t o r s z á g o k b a n éppen a gazdasági problémák mielőbbi megoldása érdekében n ö v e l - t é k a K+F erőfeszítéseket.

A tudósok és a mérnökök aránya az összlétszámon belül sok országban hasonló a miénkhöz, de lényegesen magasabb pl. az NDK-ban, Finnországban és Japánban. Az alacsonyabb részarányok feltehetőleg a miénknél jobb segéderő-ellátottságot tükrözik.

A k u t a t ó n ő k számaránya a kutatók-fejlesztők létszámán belül továbbra is növekvő tendenciát mutatott: 1981-ben 27,6 %, 1985-ben 28,2 % volt. A vállalatiakat kivéve, ez a mutató valamennyi intézmény-csoportban nőtt, s az egyéb kutatóhelyeken már meghaladta a 42 %-ot.

A t u d o m á n y o s f o k o z a t t a l rendelkezők országos száma 1985-ben elérte a 8 660 főt. A növekedési ütem csökkenő tendenciája azonban folytatódott; az átlagos évi növekedési ütem a következőképpen alakult:

- 1961-1965 között + 7,8 %,
- 1966-1970 között + 7,1 %,
- 1971-1975 között + 5,6 %,
- 1976-1980 között + 4,6 %,
- 1981-1985 között + 4,1 %.

Ebben is tükröződik a tudományos pálya v o n z e r e j é n e k csökkenése.

Országosan az átlagosnál valamivel gyorsabb ütemben nőtt az elmult öt év alatt a tudománydoktori fokozattal rendelkezők száma. Az ország diplomás népességéből 1985-ben minden 68. diplomás lakos rendelkezett tudományos fokozattal /ez az arány 1970 óta nem változott/.

A tudományos fokozattal rendelkezők országos számából 1981-ben 65 %, 1985-ben 62 % dolgozott a megfigyelt K+F helyeken. Számuk e körben öt év alatt 15,5 %-kal nőtt.

A kutatók-fejlesztők létszámán belül a tudományos fokozattal rendelkezők aránya 1980-ban 12,1 %, 1985-ben 14,5 % volt. Ez az arányszám valamennyi tudományágban nőtt, de a műszaki tudományág a maga 5,5 %-os arányával még mindig jóval az átlag alatt maradt.

Az újrendszerű t u d o m á n y o s t o v á b b k é p z é s - r e 1983-1985 között összesen 1 215 fő nyert felvételt, 55 %-ban a megfigyelt K+F intézmények dolgozói közül. Átlagosan minden harmadik pályakezdő fiatal. Párhuzamosan folyt a korábbi aspiránsképzés is, fokozatosan csökkenő arányban. A tudományos továbbképzés legnagyobb mértékű a társadalomtudományokban, s legkisebb az agrártudományokban.

A k u t a t ó - s e g é d e r ő a r á n y az elmúlt öt év során tovább romlott. 100 kutatóra-fejlesztőre 1981-ben még 98 főnyi segéderő jutott, 1985-ben már csak 79. Az ellátottság e tekintetben az átlagosnál jobb a vállalati K+F helyeken, s rosszabb a felsőoktatási intézményekben. A 100 kutatóra-fejlesztőre jutó K+F asszisztencia /összes nem kutatói besorolású alkalmazott/ arányszáma is c s ö k k e n t : az 1981. évi 131 főről 1985-ben 117 főre változott.

Ezek a mutatók ma már egyre kevésbé alkalmasak annak jelzésére, hogy a kutatók-fejlesztők kapacitását mennyire terhelik alacsonyabb szakképzettséget igénylő segéderői tennivalók. Hiszen a K+F munkafolyamatokban is terjed - ha lassan is - a gépesítés, a bővülő információ szolgáltatások igénybevétele stb. Egyre nagyobb kapacitásokat köt le viszont az un. KK lehetőségek felkutatása, a pályázati adminisztráció stb.

A RÁFORDÍTÁSOK ALAKULÁSA

O r s z á g o s redukált KSH számítások szerint 1985-ben a K+F ráfordítások összege 24,3 milliárd Ft volt. Öt év alatt ez a mutató egyenetlenül alakult: 1981-ben 7,0 %-kal nőtt, 1982-ben 11,2 %-kal nőtt, 1983-ban 4,2 %-kal csökkent, 1984-ben 11,1 %-kal, 1985-ben pedig alig 6,1 %-kal nőtt. Ötéves időszakonként vizsgálva c s ö k k e n ő t e n d e n c i á t tükröznek az átlagos évi növekedési ütemek:

1976-1980 között még 10,5 % volt az átlagos évi növekedés, 1981-1985 között pedig már csak 6,0 % /az előző évtizedekhez mérten a legalacsonyabb/.

Az öt évre összegezett K+F ráfordítás a VI. ötéves tervidőszakban 109 milliárd Ft volt, ebből 14,6 milliárdot tett ki a beruházás. Az V. ötéves tervidőszak hasonló adatahoz képest a ráfordítások 39 %-kal, ezen belül a b e r u h á z á s o k csak 0,5 %-kal növekedtek.

A r e á l é r t é k alakulására enged következtetni a KSH kiadványának az a megállapítása, hogy a VI. ötéves tervidőszakban a nemzeti jövedelem un. implicit árindexe 35 %-os növekedést mutat --miközben a K+F ráfordítások 34 %-kal nőttek--, a beruházási árindex viszont 27 %-os áremelkedést jelez --miközben a folyóáras beruházási összeg lényegében ugyanannyi maradt, mint az előző ötéves időszakban. A reálérték tehát mindkét vonatkozásban c s ö k k e n t /a beruházásoknál a legnagyobb mértékben/.

A redukáltnak nevezett ráfordítási mutatók azonban még mindig nagyobbak a tulajdonképpeni K+F ráfordításoknál. További redukálást azonban valószínűleg csak a számításokhoz felhasznált pénzügyi beszámolók, valamint a K+F adatszolgáltatás célszerű korrekciójával lehet majd megbízhatóan végrehajtani.

S a j á t s z á m i t á s a i m szerint /a működési költségeknél évi 15 %-os, a beruházásoknál évi 5 %-os áremelkedéssel számolva/, öt év alatt a működési költségeknél átlagosan 34 %-os, a beruházásoknál 16 %-os, az ezeket összegező ráfordításoknál pedig 32 %-os veszteség adódott az áremelkedések miatt. Itt tehát 1,00 Ft 0,68 Ft-tal volt egyenlő /1980. évi változatlan árakon/.

F ő f o r r á s o k s z e r i n t a redukált országos K+F ráfordítások az ötéves időszak első és utolsó évében az alábbi összetételben alakultak.

Milliárd Ft-ban		
Fő források	1981	1985
Vállalati források és központi MÚFA	14,9	19,2
ebből: megfigyelési körön kívüli MÚFA		
felhasználás	2,5	2,8
Állami költségvetés	3,8	4,5
Egyéb források	0,7	0,6
ebből: központi K+F alap	0,02	0,20
tárca kutatási alapok	0,07	0,19
külföldi vagy nemzetközi szerv pénzforrása	0,08	0,10
Ö s s z e s e n :	19,4	24,3
ebből: működési költség	16,6	21,0
beruházás	2,8	3,3

Az átlagosnál gyorsabb ütemben növekedtek a vállalati források és a központi MÚFA, az átlag alatt maradt az állami költségvetési forrás növekedése /részaránya is a korábban kívánatos-

nak deklarált egyharmadról 18,6 %-ra csökkent/, az egyéb források viszont abszolút összegben is csökkentek. /Az utóbbinál torzítja az összehasonlítást az, hogy 1981-ben ehhez a tételhez számították a megfigyelt vállalatok 0,45 milliárdos K+F beruházási forrását, mely nem kapcsolódott a MÚFA-hoz. Ezt az első forráshoz csatolva, ott valamelyest mérséklődik a növekedés, itt viszont szintén növekedést jeleznének a korrigált adatok./

Megjegyzendő, hogy a KSH kiadvány egyes táblázataiban az itt egyéb forrásoknál feltüntetett alapok az állami költségvetési forrásnál szerepelnek.

A megfigyelési körön kívüli MÚFA-felhasználás a KSH adataiban redukálás nélkül kerül át a redukált ráfordításokhoz, holott a MÚFA felhasználás többi tételénél átlagosan 12 %-kal csökkentett összegek szerepelnek. Az adatok így valójában nem a K+F, hanem a kutatás és a műszaki fejlesztés ráfordításait tükrözik /az előbbinél jóval tágabb tevékenység alapján/.

A megfigyelési körben a redukált K+F ráfordítások évről-évre növekedtek: 1981-ben 16,8 milliárd Ft-ot, 1985-ben már 21,5 milliárd Ft-ot tettek ki. /1980. évi árakon számítva az utóbbi 19,2 milliárdnak felel meg./

Az egy kutatóra - fejlesztőre jutó K+F költség öt év alatt évente átlagosan 6,6 %-kal nőtt. Ennél gyorsabb ütemű volt a növekedés

- az egyéb kutatóhelyeken /7,5 %/ és a vállalati K+F helyeken /6,9 %/, továbbá
- az orvostudományokban /7,6 %/, valamint a műszaki és társadalomtudományokban /6,9 %/.

A legkisebb értékű a felsőoktatási kutatóhelyeken /4,0 %/, valamint a természettudományokban /3,8 %/ volt e mutató.

A K + F célu beruházások az ötéves időszak első három évében évről-évre csökkentek, utána mérsékelten növekedtek. Öt év alatt a beruházás összesen 14,6 milliárd Ft-ot tett ki /1980. évi árakon kb. 12,3 milliárdot/, ami alig 0,1 milliárddal /0,5 %-kal/ haladta meg az V. ötéves tervidőszak hasonló beruházási adatát /ez viszont majdnem 42 %-kal volt több, mint a IV. ötéves tervidőszakban/.

A beruházások forrásai közül öt év alatt valamelyest csökkent a saját eszközök és a központi MÚFA volumene, s nőtt az állami költségvetési és az egyéb forrásoké. Öt évre összegezett adatok szerint a források struktúrája:

Saját eszközök	7 779,3	millió Ft,	53,3 %
Központi MÚFA	2 664,1	"	18,2 %
Állami költségvetés	2 722,9	"	18,7 %
Egyéb források	1 435,3	"	9,8 %

E g y ü t t : 14 601,6 millió Ft, 100,0 %

A "saját eszközök" itt lényegében a vállalati forrásokat jelentik. A statisztika a források újraelosztásait nem kíséri figyelemmel. Valószínűleg a halmozódások elkerülése miatt nincs megbízható adat a hitelforrásokról sem.

A beruházások a n y a g i - m ű s z a k i ö s s z e t é t e - l e is változott az előző ötéves időszakhoz képest:

	1976-1980 között	1981-1985 között
Építési beruházás	15 %	20 %
Gép-műszer beszerzés	74 %	76 %
Egyéb beruházás	11 %	4 %
	100 %	100 %
A gép-műszer beszerzésből		
- hazai beszerzés	36 %	49 %
- import	64 %	51 %
Az importból		
- rubelelszámolásu	35 %	31 %
- nem rubelelszámolásu	65 %	69 %

Az arányváltozások jórészt a beruházási korlátozások hatását tükrözik /ld. pl. az egyéb tételek jelentős mérséklését, a hazai beszerzések arányának növekedését és az importarány csökkenését/. A beruházási korlátozások miatt a K+F eszközbázis állapota, korszerűsége relatív és abszolút értelemben leromlott, egyes helyeken pedig k r i t i k u s h e l y z e t alakult ki.^{3/}

Az állóeszközök értékének alakulását a statisztika változatlanul csak a K+F intézetek körében figyeli. A bruttó érték mai összege kb. 10 évi beruházással egyenlő. Az értékcsökkenés miatt a nettó érték átlagosan 60 %-os. A gépesítettség alacsony fokára utal, hogy az állóeszköz-állomány nettó értékének csak átlagosan 40 %-a jut gépekre és műszerekre, melyekből kevés a valóban korszerű.

A nyereség-adatok is csak a K+F intézetekre vonatkoznak. Öt év alatt összesen 6,2 milliárd Ft bruttó n y e r e s é g e t realizáltak az intézetek, ennek összege évről-évre csökkent. Átlagosan ennek egyharmada elvonásra került. Az intézeteknél maradt ötévi nettó nyereség nagyjából egyévi K+F költséggel egyenlő ebben az intézménycsoportban.

^{3/} V.ö. Pál Lénárd: A tudományos és műszaki haladás időszerű kérdései. Előadás az MSZMP KB Politikai Akadémiáján 1985. november 27-én. Bp.1985,Kossuth. 22.p.

A K+F TEVÉKENYSÉG ALAKULÁSA

A tájékoztató jelleggel közölt output-adatok közül elsőként a tevékenységfajták alakulását mutatjuk be.

Az 1981-1985. évek időszakában a redukált K+F ráfordításokból

tudományos kutatásra	41,6 Md Ft,	38,2 %
ebből:		
alapkutatásra	11,1 "	10,2 %
alkalmazott kutatásra	30,0 "	27,6 %
kísérleti fejlesztésre	67,4 "	61,8 %
K+F tevékenységre	109,0 Md Ft,	100,0 %

jutott /a beruházások itt a témaköltségek arányában felosztva szerepelnek; a "K" ráfordítási tétel felosztatlanul tartalmazza a tudományos fokozatok tiszteletdíjának és az ösztöndíjaknak az összegét is, 0,4 %-os nagyságrendben/. Az előző ötéves időszakhoz képest a "K" aránya 3,1, az alapkutatásé 1,6, az alkalmazott kutatásé 1,5 százalékponttal csökkent, az "F" aránya pedig 3,1 százalékponttal nőtt.

1985-ben az alapkutatások aránya

- a témák száma szerint vizsgálva 12,2 %-os,
- a témaköltségek alapján 11,5 %-os,
- a redukált K+F ráfordítások alapján 10,5 %-os volt.

A KSH kiadványban közölt nemzetközi /UNESCO/ adatok mindegyike a miénknél magasabb alapkutatási arányt tükröz; a hét ország közül legmagasabb aránnyal az NSZK szerepel /több mint 22 % a folyó kiadásokból/.

A megfigyelési körben a statisztika rendszeresen felméri a K+F tevékenységhez kapcsolódó vagy azzal ötvöződő más tevékenységeket is. Ez eredetileg azt a célt szolgálta, hogy megbízhatóbb legyen a K+F tevékenység adatainak kimunkálása, de később ennek más szerepet is szántak. Az ilyen más tevékenységek számbavétele azonban nem azonos módon történik a különböző intézménycsoportokban, s ezért elemzési célokra ezek az adatok nem alkalmasak.

A megfigyelt K+F intézmények kutatóinak-fejlesztőinek tudományos, szakirói, ujtói és feltalálói tevékenységét érzékelte a következő adatok.

- A kutatási témák /fejlesztési feladatok/ száma 1985-ben meghaladta a 31 ezret, s számuk az elmúlt öt évben évente nagyjából ilyen szinten állt. A témák átlagos átfutási időtartama 1982-ig növekedett /2,24 év/, majd fokozatosan csökkent /1983-ban már csak 1,87 év volt/. Öt év alatt majdnem 66,7 ezer témát fejeztek be eredményesen, s ezeknek mintegy 70 %-a került a gyakorlatban alkalmazásra /hasznosításra/; a fennmaradó hányad nem csak később hasznosítható eredményeket takar, hanem olyanokat is, melyeknek sorsáról a kutatóhelyek nem rendelkeznek információval. Mind a sikeresen lezárt témák száma, mind a gyakorlatban alkalmazottaké évről-évre emelkedő tendenciát mutatott.

- A tudományos produktumok közül a megjelent k ö n y v e k száma öt év alatt meghaladta a 7 ezret /emelkedő tendenciával/, s ezeknek majdnem egyharmada idegen nyelven került kiadásra. A szakfolyóiratokban publikált c i k k e k száma öt év alatt meghaladta a 103 ezret /szintén növekvő tendenciával/, s ezeknek több mint egyharmada ugyancsak idegen nyelven /kétharmadrészt külföldi folyóiratokban/ jelent meg. Az előző ötéves időszakkal összehasonlítva az idegen nyelvű publikációk gyorsabb ütemben gyarapodtak, mint a magyar nyelven megjelenők.

- A bejelentett t a l á l m á n y o k száma 1984-ig növekedett, 1985-ben viszont lecsökkent nagyjából az 1983. évi szintre; számuk öt év alatt így is meghaladta az 5,5 ezret /ami 44 %-kal volt több az előző ötévénél/; belföldön ebből 4,2 ezret fogadtak el /ez 71 %-kal haladta meg az előző ötévit/. Lényegesen nagyobb volt a külföldi szakadalmi aktivitás: öt év alatt 8,5 ezer találmányt jelentettek be /35 %-os növekedés/, melyből 4,8 ezret fogadtak el /11 %-os növekedés/. Az öt év alatt benyújtott u j i t á s o k száma elérte a 25,4 ezret /csökkenő tendenciával/, s az elfogadottaké a 15 ezret.

Az ilyen és hasonló adatok önmagukban nehezen értékelhetők, bár kétségtelenül komoly teljesítményekre utalnak. Figyelembe kell venni, hogy ebben az időszakban például:

- Az OKKFT életbelépésével a témaállományon belül megnőtt az országosan k i e m e l t t é m á k aránya, s a pályázatadások révén a tudományos testületeknek is módjuk volt jelentős körben áttekinteni és véleményezni a témaajánlásokat. Az eredmények hasznosításának fokozását elősegítette az a körülmény is, hogy a kiemelt kutatások közé sokszor eleve olyan témákat vettek fel, amelyeknek kutatása viszonylag rövid időt igényelt, és a kidolgozottság közel volt a realizáláshoz. Ez is közrejátszott abban, hogy a témák átlagos átfutási ideje fokozatosan csökkent.

- A témák sikeres befejezését sokszor késleltette néhány már említett k o r l á t o z ó intézkedés /pl. az import gépek és műszerek beszerzésének korlátozása, a külföldi folyóirat-ellátás romlása, az alkatrészbeszerzések lelassulása, a programokhoz szükséges licenc és know-how vásárlási lehetőségek romlása stb./.

- Az un. á t v i v ő s z e r v e z e t e k hálózatának gyorsuló kiépülése és más folyamatok /pl. a döntések tudományos megalapozása iránti igény erősödése/ segítették az eredmények gyakorlati hasznosítását. Gazdasági vonatkozásban viszont a feszültté vált helyzetben csökkentek a műszaki fejlesztés lehetőségei, s a gyakorlati hasznosítást többnyire lassítja a kellő érdekltség hiánya is.

- A tudományos k ö n y v - é s f o l y ó i r a t k i a d á s fejlődése jelentősen elmaradt az igényektől, s a benyújtott kéziratok jelentős hányada marad évente kiadatlanul, vagy csak igen hosszú átfutási idővel jelenik meg, ami a közlések újdonságértékét meglehetősen leontja. A külföldi folyóiratokban publikálás növekedése tükrözi, hogy a magyar kutatók felismerték ennek a fontosságát, de a lehetőségeket még csak kevéssé használják ki.

- A találmányi és az ujitási a k t i v i t á s fokozódását sokszor fékezi az érdekeltség hiánya és az eljárások nehézsége.

- A K+F tevékenység eredményeinek sokféle hasznosítási módja közül a statisztika csak néhány h a g y o m á n y o s a n vizsgált módot ragad ki. A vizsgált időszakban ezért feltehetően szélesebb körű volt az eredmények hasznosítása, mint amit a felsorolt számok érzékeltetnek /gondoljunk pl. a tudományos ismeretterjesztés fórumaira, a nemzetközi kooperációs kutatásokra, a bel- és külföldi tudományos konferenciákön történő eredményközlésekre/. De nem tűnik ki az adatokból az sem, amikor a K+F tevékenység egyik szintjéről a másikra kerül át valamely eredmény /további kutatásra vagy éppen fejlesztésre/.

Mindezek figyelembevételével is úgy tűnik, hogy öt év alatt a hazai K+F tevékenység h a t é k o n y s á g a n ő t t, s mind az intézmények, mind a kutatók-fejlesztők igyekeztek alkalmazkodni a megváltozott és szigorubb követelményekhez illetve feltételekhez.

N e m z e t k ö z i t u d o m á n y o s k a p c s o l a t a i n k 1981-1985 között ellentmondásosan fejlődtek. Az irányításban bekövetkezett változások javították a koordinációt, de komolyabb előrelépést nem sikerült elérni.

- A nemzetközi együttműködéssel kutatott t é m á k aránya /a témák összes számán belül/ 1984-ig évről-évre c s ö k k e n t, az 1985-ben tapasztalt növekedés is csak az 1983. évi szint visszaállását jelenti /mindössze 8,5 %/.

- A nemzetközi t e m a t i k a i együttműködés háromnegyed része szocialista relációban folyik, tulnyomórészt kétoldalu megállapodások keretében. Bár viszonylag kis volumenben, de fokozatosan erősödött a nem KGST-tag szocialista országokkal folyó tematikai együttműködés.

- A külföldi u t a z á s i lehetőségek már 1979-től korlátozódtak. E téren csak 1984-1985-ben volt érezhető fellendülés. Az évi tudományos célú külföldi utazások száma 1985-ben 26,4 ezer volt. Öt év alatt 100 kutatóra átlagosan mintegy 35 külföldi utazás jutott. A 100 utazóra jutó utazások száma évről-évre nőtt, 1985-ben 180 utazásra emelkedett /ez azt jelenti, hogy 1 utazó átlagosan majdnem kétszer utazik évente külföldre/.

- A tudományos célú külföldi utazások nagyobbik hányada változatlanul a s z o c i a l i s t a országokba irányul, de 100 kutató közül mindössze 2-3 fő tölt egy hónapnál hosszabb időt ezekben az országokban. Növekedett a nem szocialista országokba tett utazások száma, s ezeknél nagyobb arányu a hosszabb időtartalmu kinntartózkodás is; segítette ezt a folyamatot a személyre szóló meghívások számának gyors növekedése /pl. Ausztriából, az NSZK-ból, az Egyesült Államokból/.

A statisztika e vonatkozásban sem nyújt - és tegyük hozzá, nem is nyújthat - teljes képet. H i á n y z i k pl.

- a nemzetközi tudományos szervezetekben, a közös folyóiratok és és könyvek kiadásában, a nemzetközi kutatói kollektívák és intézetek munkájában való részvétel érzékeltetése;

- a fejlődő országoknak nyújtott sokféle formájú tudományos segítség bemutatása;

- az információ a külföldi tudományos-műszaki szakemberek hazai fogadásáról, a Magyarországon szervezett nemzetközi tudományos rendezvényekről.

A TÁRSADALOMTUDOMÁNYI BÁZIS FEJLŐDÉSE

Mivel napirendre került a társadalomtudományok helyzetének átfogó vizsgálata, a következőkben vázlatos áttekintést adunk a társadalomtudományi kutatási bázis öt éves fejlődéséről.^{4/}

A társadalomtudományi bázis fejlődésében is érzékelhetőek voltak ugyanazok a gondok, nehézségek, mint amelyek a hazai K+F bázis egészében is érvényesültek: a 70-es évek közepétől a mennyiségi növekedés lelassulása, majd a bázis nagyságának csökkenése, a szervezeti intézkedések nyomán a szerkezet átalakulása, a létszámcsökkenés, az utánpótlás növekvő akadályai, a vonzóerő csökkenése, a növekvő finanszírozási problémák, és különösen a beruházási lehetőségek csökkenése, a K+F infrastruktúra fejlődésbeli lemaradása, a publikációs lehetőségek beszűkülése. Sajátos gondot jelentett, hogy --a Politikai Bizottság értékelése szerint-- ebben a megváltozott és nehezebb helyzetben a társadalomtudományok tervezési és koordinációs rendszere, valamint kutatásszervezési gyakorlata nem tudott hatékony szelekciót érvényesíteni.

A tudománypolitika kívánatosnak tartja a társadalomtudományi kutatási bázis kiemelt fejlesztését. Ennek ellenére a statisztikában felmért hazai társadalomtudományi bázis s u l y a m é g m a i s c s e k é l y .

- A társadalomtudományi végzettségű diplomás aktív kereső népességből alig 4 % dolgozik kutatóként /viszont az összes kutató-fejlesztő aránya a diplomás aktív kereső népességen belül kétszer ekkora/.

- Az aktív kereső népességnek alig 1,7 ezreléke dolgozik a társadalomtudományi kutatóhelyeken, s ez az arány 1976 óta folyamatosan c s ö k k e n t .

- A nemzeti jövedelem belföldi felhasználásához viszonyítva a társadalomtudományi kutatóhelyek K+F ráfordításai ma 1,18 ezreléket tesznek ki, s ez az arány is 1976 óta folyamatosan c s ö k k e n é s t mutat.

- A népgazdasági beruházásokhoz mérten a társadalomtudományi kutatóhelyek beruházásainak aránya ma 0,18 ezrelék /4,3-szor kisebb, mint 1976-ban volt/.

^{4/} Forrás: az MTA KSZI-ben saját témavezetéssel 1987 februárjában készült "A hazai társadalomtudományi kutatások helyzetelemzése" c. tanulmány.

A hazai K+F bázis egészén belül a társadalomtudományi k u t a -
t á s i b á z i s 1985-ben

- a dolgozók összlétszámából 8,8 %-kal,
- a kutatók-fejlesztők összes számából 14,7 %-kal,
- a K+F ráfordítások teljes összegéből 4,5 %-kal,
- a K+F célú beruházásokból 1,1 %-kal

részesedett.

A statisztikában megfigyelt társadalomtudományi k u t a t ó -
h e l y e k száma 1985-ben 378 volt, közülük 22 főhivatású kutatóin-
tézet /ezek száma az átszervezések előtt, 1980-ban még 34 volt/, 302
felsőoktatási kutatóhely /ebből 193 egyetemi, 109 pedig főiskolai/, 4
vállalati, 8 un. háttérintézet, s 32 un. közgyűjtemény.

A többi tudományág intézményeihez mérten a társadalomtudományi
kutatóhelyek átlagos nagysága a legkisebb.

Redukált l é t s z á m a d a t o k alapján a társadalomtudo-
mányi kutatóhelyeken 1985-ben 4,3 ezer fő, közülük 3,3 ezer kutató dol-
gozott. A kutatók között a nők aránya itt a legmagasabb: 44,5 %. Az
e l n ő i e s e d é s a pszichológiai, a nyelvészeti és irodalmi, a
kommunikációs, valamint a művészeti ágazatok területén a legnagyobb fo-
ku.

A kutatói állomány 21 %-a rendelkezik t u d o m á n y o s f o -
k o z a t t a l , közülük 45 fő az Akadémia rendes vagy levelező tag-
ja, 270 fő a tudományok doktora, s 1 115 fő a tudományok kandidátusa.

A redukált létszámok nagyjából egyenletesen oszlanak meg a kuta-
tóintézetek, a felsőoktatási kutatóhelyek és a vállalati és egyéb kuta-
tóhelyek három nagy csoportja között.

Egy korábbi felmérés szerint /1982. május 15-i állapot/ a kutatók
átlagos é l e t k o r a 41,3 év volt; 45 %-a pedagógiai jellegű
diplomával rendelkezett, s 15 %-a nem társadalomtudományi végzettségű.

A társadalomtudományi kutatóhelyek K+F r á f o r d i t á s a -
i n a k összege 1985-ben 0,97 milliárd Ft volt, ebből 0,04 milliárd
beruházás. A finanszírozás fő forrása az állami költségvetés, melynek
aránya fokozatosan csökkent, s ezt a különböző központi kutatási alapok
sem kompenzálták teljes mértékben. Fokozatosan nőtt viszont a szerződés-
es finanszírozási formák aránya. Az intézmények három nagy csoportja
a ráfordításokból is nagyjából arányosan részesedett. Az egy kutatóra
jutó K+F költség a K+F bázison belül itt a legalacsonyabb.

A társadalomtudományi intézményekben 1985-ben 3,6 ezer t é -
m á t kutattak. Ezeknek közel fele volt alapkutatás /más ágazatokkal
nem hasonlítható, mert itt fejlesztés nem jelölhető/, melynek aránya az
előző időszakban szintén csökkenő tendenciájú volt. A tudományos
p u b l i k á c i ó k fajlagos mutatói itt érthetően magasabbak az
országos átlagnál, publikációs aktivitásukkal kitűnnek a felsőoktatási
kutatóhelyek kutatói-oktatói. A tudományos célú külföldi u t a z á -
sok fajlagos mutatói viszont kisebbek az országos átlagnál.

A társadalomtudományi kutatásoknál is megfigyelhető volt az utóbbi években a gyakorlat felé fordulás erősödése. A kutatásoknak mintegy fele erősen g y a k o r l a t i o r i e n t á c i ó j u :

- az egész népgazdaság vagy több ágazat együttes fejlődését kívánják előmozdítani /az átlagosnál nagyobb ez az arány pl. a kommunikációs kutatásoknál, a közgazdasági kutatásoknál, a demográfiai és a szociológiai kutatásoknál, valamint az állam- és jogtudományi ágazatban/;
- a szolgáltató ágazatok fejlesztését célozzák /különösen a pedagógiai kutatások, a történelmi-régészeti-néprajzi kutatások, a művészeti kutatások, a kommunikációs kutatások, s a szervezéstan kutatások/;
- az ipar /ezen belül is főként a gépipar és a vegyipar/ illetve az építőipar fejlődését kívánják elősegíteni /főként a szervezéstan és a közgazdaságtudományi kutatások/.

Összefoglalásul idézem az említett tanulmány néhány fontosabb következtetését.

A társadalomtudományok kiemelt fejlesztésére vonatkozó tudáspolitikai elvárások n e m r e a l i z á l ó d h a t t a k . A hazai K+F bázis egészen belül a társadalomtudományi bázis sulya jelenleg is kisebb annál, mint amit társadalmi és kulturális, vagy ideológiai és politikai jelentősége indokolna.

A statisztikában felmért társadalomtudományi kutatóhelyek többsége jelenleg három irányító szerv /a Művelődési Minisztérium, a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium és az MTA/ felügyelete alatt működik, s ezért fejlődésüket alapvetően e három tárca szándékai és lehetőségei határozzák meg. A statisztikában megfigyelt körnél azonban szélesebb a hazai társadalomtudományi aktivitás, mert egyrészt a megfigyelési körből igen lényeges intézmények hiányoznak; másrészt mert növekszik azon társadalomtudományi kutatóknak a száma, akik nem intézményes keretek között, vagy eleve "szabaduszóként" végzik tevékenységüket.

A társadalomtudományi kutatási bázis az országos kutatási kapacitásokból az átlagosnál jobban, a K+F ráfordításokból viszont az átlagosnál lényegesebben rosszabbul /kedvezőtlenebbül/ részesedik.

Az utóbbi években a társadalomtudományi tevékenység társadalmi hasznossága --éppen a gyakorlat felé fordulás erősödése miatt-- sok vonatkozásban közvetlenebbül is érzékelhető volt, azonban még csak a társadalmi gyakorlati szféra viszonylag kevés ágazatát képes érdemben segíteni.

A társadalomtudományi ág a többi tudományághoz képest rendkívül heterogén, sok igen különböző intézménytípust és területet foglal magába. Ezért struktúrája is nehezen tekinthető át, és nehezebben is formálható.

Az intézmények nagysága itt a legkisebb, s az ellátottsági mutatók is itt a legalacsonyabbak /kevés a segéderő, a munkát megkönnyítő és gyorsító gép stb./. A kutatói állomány minőségi mutatói az átlagosnál jobbak, de a korösszetétel igen kedvezőtlen.

A finanszírozás tulságosan kötődik az állami költségvetéshez, s ezért az ország pénzügyi nehézségei miatt hozott korlátozó intézkedések érzékenyebben érintették a társadalomtudományi kutatóhelyeket.

A társadalomtudományi kutatási bázis területi megoszlása kedvezőtlen, az átlagosnál erősebb a fővárosra koncentráció.

Nemzetközi összehasonlításban társadalomtudományunk helyzete nem ítéltető meg egyértelműen, mert néhány mutatónk igen kedvező, mások igen kedvezőtlenek a nemzetközi mezőnyben.

A K+F BÁZIS SÚLYA ÉS SZEREPE A NÉPGAZDASÁGBAN

A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI SÚLYÁT JELLEMZŐ MUTATÓK

Népgazdasági szintű mutatók és kizárólag redukált K+F adatok alapján táblázatba foglaltuk a K+F bázis népgazdasági súlyának érzékeltetésére szánt adatokat az ötéves időszak első és utolsó évére.

Makromutatók		1981	1985
1.	A K+F dolgozók száma az ország aktív keresőinek százalékában	1,03	0,99
2.	A K+F ráfordítások		
2.1	a megtermelt nemzeti jövedelem százalékában		
2.1.1	folyó áron	3,08	2,89
2.1.2	változatlan áron	2,78 ^x	2,17 ^x
2.2	a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem százalékában		
2.2.1	folyó áron	3,03	2,97
2.2.2	változatlan áron	2,75 ^x	2,36 ^x
2.3	a bruttó hazai termék /GDP/ százalékában, folyó áron	2,49 ^x	2,36 ^x
3.	Az állami költségvetésből fedezett K+F ráfordítások		
3.1	a költségvetési összes kiadás százalékában	0,71 ^x	0,74 ^x
3.2	az egészségügyi, szociális és kulturális kiadások százalékában	5,85 ^x	4,60 ^x
4.	A K+F célú beruházások a népgazdasági beruházások százalékában		
4.1	folyó áron	1,54	1,70
4.2	változatlan áron	1,53 ^{xx}	1,37 ^{xx}

/Megjegyzés: A jelöletlen adatokat a KSH kiadványból vettük át. Az "x" jelű adatok saját számításaink: 1/ a 3-nál KSH adatok alapján; 2/ a 2.1.2, 2.2.2 esetben változatlan áras saját számítások alapján; 3/ a 2.3-nál KSH adatok alapján. Az "xx" jelű adatoknál nem a népgazdasági beruházások árindexeivel, hanem évi 5 %-os áremelkedéssel számoltunk K+F vonatkozásban./

A táblázatból látható, hogy --a 3.1 és a 4.1 mutatók kivételével-- valamennyi mutató a K+F bázis népgazdasági súlyának c s ö k k e n é - s é t jelzi. Ez a súly még kisebb lenne, ha a statisztika reálisabban venné számba a K+F kapacitást és a ráfordításokat, kiiktatva ezekből a nem odaillő tételeket /pl. a gazdasági szabályozók hatására a K+F dolgozókhoz sorolt létszámot, a költségvetési támogatások közül a korábban összehasonlítási célokra kalkulált tételeket, a vállalati forrásokból fedezett ráfordításokból a nem K+F jellegű műszaki fejlesztési tételeket stb./.

A nem redukált mutatók alkalmazását tudatosan mellőztük, mert azok nem alkalmasak a K+F bázis jellemzésére, s számbavételük eltérő metodika alapján történik a különböző intézménytípusoknál.

Módszertani problémaként is kezelhető az az erősödő bírálat, amely kifogásolja a K+F ráfordításoknak a n e m z e t i j ö v e d e l e m h e z való viszonyítását. A szocialista országok körében ez ma is alkalmazott módszer, a hazai népgazdasági tervezésben már korábban a megtermelt nemzeti jövedelem helyett a belföldön felhasznált nemzeti jövedelemhez való viszonyítást alkalmazzák. A GDP-hez való viszonyítás talán kifejezőbb, de csak a nem szocialista országok hasonló mutatójával teszi lehetővé az összemérést. Mindhárom megoldásnál közös probléma viszont, hogy az ilyen mutatók csak utólag számíthatók, alakulásuk tudatos befolyásolása --legalábbis a K+F irányítás oldaláról-- gyakorlatilag nem lehetséges.

Figyelemmel arra, hogy a K+F ráfordítások tulnyomó hányadának a vállalati eszközök a forrásai, logikusabbnak tűnik ezt az i p a r i n e t t ó t e r m e l é s i é r t é k h e z viszonyítani.

- 1985-ben az ipari nettó termelési értékhez viszonyítva a K+F ráfordítások összege 8 %-ot tett ki, vagyis az ipar kb. 20 nap alatt állít elő ilyen összegű nettó termelési értéket.

- Ha számításainkat csak a vállalati forrásokból eredő K+F ráfordításokra korlátozzuk, akkor ez a mutató csak 6 %, ami kb. 15 nap alatt produkált nettó termelési értéknek felel meg az iparban.

N e m z e t k ö z i összehasonlításban --bármilyen módon végezzük el ezt-- mindenképpen elmaradunk néhány szocialista ország /pl. a Szovjetunió, az NDK, Csehszlovákia/ és néhány nem szocialista ország /pl. az USA, Japán, az NSZK/ mögött. Az ilyen összehasonlítások azonban még nem adnak módot komoly következtetések levonására /pl. Svájc a GDP-hez viszonyítva nagyjából a miénkhez hasonló arányban költ K+F célokra, de hiba lenne ebből arra következtetni, hogy ez hasonló eredményességet, vagy hatékonyságot is jelent/.

Valójában ma sincs r e á l i s m é r c é n k annak elbírálására, hogy hatékonyan mekkora K+F bázist lehet és kell a hazai működtetnünk, s hogy a szűkös anyagi eszközökből évente vagy ötéves időszakonként reálisan mekkora forrásokat lehet és kell a hazai K+F tevékenység támogatására fordítanunk. Ehhez fel kellene mérni a reális K+F igényeket, számszerűen kimunkálni a gazdasági növekedésnek a tudománytól való tényleges függőségét, meghatározni a nemzetközi szellemi termékcserre lehetőségeinek tükrében a valóban nélkülözhetetlen hazai K+F tevékenység volumenét és strukturáját. A távlati kutatástervezésben és prognosztizá-

lásban voltak és vannak ilyen jellegű próbálkozások, de ezek eddig nem jutottak el a számszerű összefüggések kimunkálásáig.

Mindezt nem helyettesíthetik az olyan jószándéku tudománypolitikai irányelvek, hogy a K+F pénzforrásokat a nemzeti jövedelem növekedésénél nagyobb mértékben indokolt növelni. Egyrészt a népgazdasági tervezésben már kb. három ötéves ciklusban a gyorsabb helyett az ugyanolyan --fix százaléokban meghatározott-- növekedés elve érvényesül. Másrészt az elmúlt években már volt példa arra, hogy a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem /változatlan áron/ csökkent. Egyébként napjainkban megújulnak a viták arról, hogy a K+F ráfordítások finanszírozása valóban a nemzeti jövedelem felhasználását jelenti-e, vagy --legalábbis a vállalati forrásokból eredő rész-- inkább termelési költségnek számít-e.

Népgazdasági ágak szerint vizsgálva az egyes népgazdasági ágakhoz sorolt /azok fejlődését segíteni hivatott/ K+F bázisok súlya --néhány fő mutató alapján-- az ötéves időszak első és utolsó évében a következőképpen alakult:

Népgazdasági ág	K+F dolgozók az aktív keresők %-ában		K+F ráford. a nemzeti jövedelem %-ában		K+F beruházás a beruházások %-ában	
	1981	1985	1981	1985	1981	1985
Ipar	2,34	1,98	4,67	3,90	2,65	2,17
Építőipar	0,53	0,53	0,65	0,59	1,25	0,57
Mezőgazdaság és erdőgazdálkodás	0,51	0,41	1,57	1,01	0,45	0,49
Közlekedés, posta és távközlés	0,24	0,19	0,45	0,50	0,16	0,13
Kereskedelem	0,10	0,11	0,08	0,06	0,02	0,02
Vizgazdálkodás	1,03	0,92	4,24	3,78	0,24	0,26
Többi anyagi tevékenységi ág és szolgáltatások	3,64	3,85 ^x	-	-	2,23	3,68
Átlagok:	1,67	1,59	3,70	3,28	1,54	1,70

/Megjegyzés: Az aktív keresők közé a magánszektorban foglalkoztatottakat is beszámították. A beruházási arányszámnál csak a szocialista szektor adatait vették figyelembe. A ráfordítások átlagadata tükrözi a nem részletezhető K+F ráfordítási tételeket is. Az "x" jelű adat 1984. évi, mert hasonló összevont átlagszám kimunkálására nem volt módunk./

Az időszak végén a korábbi visszaesés után növekedett a K+F beruházási aktivitás, s ez tükröződik az átlagos arány emelkedésében és néhány népgazdasági ág hasonló mutatójának kismértékű emelkedésében. A többi átlagos arányszám a K+F bázisok népgazdasági súlyának csökkenését jelzi, egyértelműen az anyagi termelési ágaknál is.

Ez az összehasonlítás azt is mutatja, hogy a K+F bázisok népgazdasági ágak közötti megoszlásában sem következett be öt év alatt érzékelhető strukturális elmozdulás, azaz változatlanul az ipar rendelkezik

a viszonylag legnagyobb volumenű K+F bázissal /az utolsó összevont csoport több ágat takar/.

Az iparcsoportok szerinti mutatók az egyes iparágak /iparcsoportok/ fejlődését segíteni hivatott K+F ágazati bázisok súlyának alakulásáról adnak áttekintést.

Iparcsoport	K+F dolgozók az aktív keresők %-ában		K+F ráfordítás az áruértékesítés %-ában	
	1981	1985	1981	1985
Bányászat	1,62	1,25	1,08	0,77
Villamosenergia ipar	1,51	0,89	0,78	0,53
Kohászat	1,40	0,82	1,01	0,56
Gépipar	2,86	2,51	2,65	2,09
Építőanyagipar	0,85	0,31	1,08	0,27
Vegyipar	5,37	5,45	1,32	1,58
Könnyűipar	0,28	0,22	0,34	0,15
Élelmiszeripar	0,68	0,43	0,14	0,10
Átlagosan:	1,72	1,50	1,18	1,01

/Megjegyzés: Az előző táblázattól eltérően itt csak a szocialista ipar adatai szerepelnek, s a K+F dolgozók arányszámait a redukált létszámokat tükrözik./

A táblázatból látható, hogy öt év alatt egyedül a vegyipar K+F ágazati bázisának súlya nőtt, az összes többi arányszám /az átlagokat is beleértve/ csökkenést mutat. A szerkezet itt sem változott lényegesen, legnagyobb bázissal változatlanul a gépipar és a vegyipar rendelkezik.

Ebben az időszakban a MűFA képzésére kötelezettek körét szűkítették, s a képzési kulcsokat is csökkentették. Ennek ellenére a K+F vállalati források volumene öt év alatt növekedett.

A vállalati MűFA rendszerének /pontosabban: kötelező képzésének/ fokozatos "elhalási" folyamata a VII. ötéves tervidőszakban ér véget, a kötelező képzés teljes megszűnésével. Egyre inkább a piac --és nem a központi előírás-- dönti el, hogy az árakban a K+F tevékenység és a műszaki fejlesztés költségeit érvényesíteni tudják-e vagy sem. Ha igen, akkor is a vállalatok döntenek arról, hogy az innovációs folyamatokban a rendelkezésükre álló anyagi eszközöket milyen feladatok megoldására használják fel. A központi műszaki fejlesztési alap megmarad, s a kormányzati és ágazati irányítás hatáskörébe tartozó feladatok megoldását fogja továbbra is szolgálni. De ebből kapnak támogatást az innovációt finanszírozó pénzintézetek is. /Ld. az MSZMP KB 1986. december 28-i állásfoglalását a műszaki fejlődés gyorsításáról és a tudományos kutatás eredményességének fokozásáról./

**A K+F BÁZIS NÉPGAZDASÁGI
SZEREPÉT JELLEMZŐ MUTATÓK**

A K+F tevékenység népgazdasági célok szerinti vizsgálata módot ad a K+F bázis népgazdasági szerepének érzékeltetésére.

Felhasználók	Témaköltségek %-os megoszlása	
	1981-ben	1985-ben
1. Népgazdasági ágak együtt	85 %	85 %
ebből:		
1.1 egész népgazdaság vagy több ágazat együtt		
1.2 ipar	2 %	3 %
1.3 mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, vízgazdálkodás	63 %	61 %
1.4 közlekedés és hírközlés	5 %	5 %
1.5 építőipar	2 %	2 %
1.6 egészségügyi, szociális és kulturális szolgáltatások	2 %	2 %
1.7 egyéb, fel nem soroltak	2 %	3 %
2. K+F ágazatok	9 %	9 %
15 %	15 %	15 %
E g y ü t t :	100 %	100 %

A KSH-nak az az input-output mérlegszerű felmérése, amely az összeállítás alapjául szolgált, a költségeknek célok /pontosabban az eredményeket ténylegesen vagy potenciálisan felhasználó területek/ szerinti felosztását tartalmazza.

Öt év alatt a belső megoszlás kisebb mértékben változott, de lényeges módosulás nem következett be. Látható, hogy a hazai K+F tevékenység változatlanul jelentős mértékben a g y a k o r l a t i igényekre orientált, s a l a p v e t ő e n i p a r c e n t r i k u s . Ezt erősítette az 1981-1985. évekre szóló OKKFT is. Az eredmények hatása azonban csak napjainkban lesz érezhető, ha a bevezetés gazdasági-műszaki feltételei szélesebb körben megteremthetők lesznek. A tapasztalatok szerint azonban már a vizsgált időszakban is hasznosult számos eredmény, s előrelépés történt több területen a népgazdaságban és a társadalmi életben. /E vonatkozásban több átfogó és részletes értékelés, ismertetés készült, jórészt az MTA és az OMFB kiadásában./

A s z e l l e m i t e r m é k e k f o r g a l m a és alkalmazásuk alakulása is a K+F tevékenységek népgazdasági szerepét jellemzi.

A megfigyelt K+F intézmények körében /a felsőoktatási kutatóhelyek nélkül/ öt év alatt ellentmondásosan fejlődött:

- a belföldi forgalom évente hullámzott, de 1985-ben nőtt mind az átvétel /vásárlás/, mind az átadás /eladás/ értéke, végső soron jelentős aktívummal;
- külföldi viszonylatban az időszak végén visszaesett a forgalom, s itt jelentős a passzívum.

Mindkét relációban a vételnél a viszonylag drágább, az eladásnál pedig a viszonylag olcsóbb licencek és egyéb tudományos-műszaki eredmények domináltak.

A KSH kiadvány az ágazati statisztikák alapján közöl adatokat a népgazdasági l i c e n c f o r g a l o m r ó l . Ebből kitűnik, hogy

- a licencvásárlás és eladás növekvő tendenciájú /az előbbi tulsulya mellett/;
- tovább nőtt a licenc alapján végzett tevékenységek értéke /ez kb. 90 milliárdra tehető 1985-ben/, bár ez alig haladja meg a termelési érték 1 %-át;
- az alkalmazott licencekre kifizetett díjak összege 1985-ben meghaladta az 1 milliárd Ft-ot /az országos redukált K+F ráfordításokhoz mérten ez alig 4 %-ot jelent/.

A K+F BÁZIS STRUKTURÁJA 1985-BEN

INTÉZMÉNYI STRUKTURA

A hazai K+F bázis fő intézménycsoportok szerinti strukturája 1985-ben a táblázat szerinti képet mutatta.

Intézménycsoport	A K+F helyek száma	A kutatók száma	A ráfordítások
	százalékos megoszlásban		
K+F intézetek	5	29	37
Felsőoktatási kutatóhelyek	72	21	12
/ebből: egyetemek/	/59/	/18/	/11/
Vállalati K+F helyek	17	43	48
/ebből: nagyvállalati	/ 1/	/ 4/	/ 5/
fejl.vállalati/	/ 1/	/ 6/	/ 5/
Egyéb kutatóhelyek	6	7	3
E g y ü t t :	100	100	100

A K+F helyek számának megoszlásában az előző évihez képest nem volt változás. A kutatók-fejlesztők állományán belül kissé nőtt a fejlesztő vállalatok sulya. A K+F ráfordításokból valamelyest nőtt az egyetemi kutatóhelyek, a vállalati K+F helyek /s ezen belül a nagyvállalatiak/ részesedése.

Az ötéves időszakban az átsorolások lényegesen módosították ezt a strukturát. Lényegében a v á l l a l a t i K+F helyek váltak kapacitásban és ellátottságban a K+F bázis legnagyobb intézménycsoportjává. Korábban a főhivatású K+F intézetek álltak az első helyen, tulsúlyuk fokozatosan csökkent, kiegyenlítődési folyamat bontakozott ki az intézetek és a tanszéki kutatóhelyek között.

Megjegyzendő, hogy a statisztika csak bizonyos fenntartásokkal tesz lehetővé ilyen összehasonlításokat, mert

- az eltérő szervezeti formák miatt a számbeli összehasonlítás valójában nem értékelhető,
- a létszám- és ráfordítási mutatóknál pedig módszertani problémák miatt nem megoldott a megbízható összemérés.

LÉTSZÁMSTRUKTURA

Redukált létszámadatok alapján a fő kategóriák szerinti összetétel 1985-ben a következő volt:

Fő kategóriák	Létszám, fő	Megoszlás, %
Kutatók-fejlesztők	22 480	46
Segédszemélyzet	17 870	37
Egyéb személyzet	8 400	17
E g y ü t t :	48 750	100

Abszolút számban egyedül az egyéb fizikai és nem fizikai állomány maradt változatlan, a többi kategória létszáma csökkent az előző évihez képest, miközben a megoszlási arányok változatlanok maradtak.

A statisztika e vonatkozásban is csak megközelítő képet tud nyújtani, mert

- a kutatók-fejlesztők között olyan diplomás műszakiak is szerepelnek, akik valójában nem végeznek érdemi K+F tevékenységet,
- az egyéb személyzet létszámát az egyéb K+F helyek csoportjában egyáltalán nem jelölik.

Időnként a gazdasági szabályozók arra ösztönöznek, hogy mesterségesen felduzzassák a K+F helyek létszámadatait. /Az előbbiektől eltérően ez már tulajdonképpen nem statisztikai módszertani probléma, s ezért megoldását is más úton kell keresni./

RÁFORDÍTÁSI STRUKTURA

A KSH kiadványban közölt országos redukált K+F ráfordítások 1985. évi fő forrásairól és fő felhasználási irányairól a következő összeállításokban adunk képet.

Itt ismételtén utalunk arra, hogy ezek az adatok a K+F tevékenységnek egy reálisnál tágabb értelmezését tükrözik, s néhány számított /becsült/ tételt is tartalmaznak.

Források	Milliárd Ft	Megoszlás, %
MűFA és más vállalati források	19,23	78,9
Állami költségvetés	4,54	18,6
Egyéb források	0,60	2,5
E g y ü t t :	24,37	100,0

Az előző évihez képest a költségvetési forrás változatlan maradt /arányában csökkent/, a másik két forrás arányában is nőtt.

Az egyéb források tartalmazzák a központi MűFA-n kívüli elkülönített állami pénzalapok /pl. központi kutatási-fejlesztési alap, tárca kutatási alapok, környezet- és természetvédelmi alap, vízügyi alap, kereskedelempolitikai alap, idegenforgalmi alap, sportfejlesztési alap, innovációs alap/ K+F célú felhasználását, valamint a külföldi vagy nemzetközi szerv nyújtotta pénzforrást.

Az adatokban szerepel a Tudománypolitikai Bizottság által alaputatásokra biztosított 200 milliós pályázati keret is.

A felhasználást két metszetben ismertetjük:

Felhasználás I.	Milliárd Ft	Megoszlás, %
A megfigyelt K+F helyeken	21,49	88,2
A megfigyelési körön kívül /MűFA/	2,77	11,3
Egyéb tételek /személyi tudományos kiadások/	0,11	0,5
E g y ü t t :	24,37	100,0

Az előző évihez képest csak az egyéb tételek nem változtak, a többi nőtt. A megfigyelési körön kívül felhasznált MűFA a statisztikai adatokban sajnos redukálás nélkül szerepel. Az egyéb tételek a tudományos fokozatokra adott tiszteletdíjak és a tudományos ösztöndíjak együttes összegét jelentik.

Felhasználás II.	Milliárd Ft	Megoszlás, %
Működési költségekre	20,95	86,0
Beruházásokra	3,31	14,0
E g y ü t t :	24,37	100,0

Az előző évihez képest mindkét összeg nőtt, a működési költségek aránya kissé csökkent, a beruházásoké arányosan nőtt /a változás $\pm 0,5$ százalékpont/.

IRÁNYÍTÓ SZERVEK SZERINTI
STRUKTURA

Kutatásirányító szervek	Megoszlás %-ban		
	Intézmények	Dolgozók	Ráfordításaik
MTA	2,9	12,2	13,8
Ipari Minisztérium, Építési és Városfejlesztési Minisztérium, Közlekedési Minisztérium	15,8	51,7	57,4
Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium	17,9	12,3	7,5
Művelődési Minisztérium	45,6	10,5	8,7
Egészségügyi Minisztérium	13,9	6,3	3,3
Többi minisztérium és főhatóság együtt	3,8	7,0	9,3
E g y ü t t :	100,0	100,0	100,0

/Megjegyzés: Az MTA által támogatott kutatóhelyek adatai azok felügyeleti szervének sorában szerepelnek; míg a létszámmegoszlás redukált adatokat tükröz, a ráfordítási adatok megoszlását a KSH az összes ráfordítás alapján számította./

Az előző évihez képest az intézmények megoszlása minimális mértékben változott; a dolgozók számából csökkent az ipari-közlekedési tárcák részesedése, a többié nőtt; a ráfordításokból az ipari-közlekedési tárcák és a Művelődési Minisztérium részesedése nőtt, a többié csökkent.

A hazai K+F helyek tárcaszintű irányítása túlzottan szétaprózottnak tűnik, s még mindig elsődleges meghatározó szerepe van a felügyeleti hovatartozásnak a K+F helyek működését, fejlődését illetően. Ezért a differenciálódó tárcái fejlesztési lehetőségek messzemenően befolyásolják egész tudományágazatok sorsát, olykor a deklarált fejlesztési koncepcióktól függetlenül. Célszerű lenne olyan helyzetet teremteni, amelyben a reális fejlesztési igényekhez igazodna a kapacitások és az anyagi eszközök elosztása, s amelyben a K+F helyek azonos feltételek mellett végezhetnének hatékonyabb munkát.

Az amerikai Tudományos Akadémia elnöke újabb hat éves időszakra
Frank P r e s s . = Nature /London/, 1987.márc.19. 233.p.

N. Szabó József:

MAGYARORSZÁG NEMZETKOZI TUDOMÁNYOS KAPCSOLATAINAK ALAKULÁSA A FELSZABADULÁS UTÁN (1945—1946)

A mult öröksége -- Az új orientáció
kialakítása -- Kapcsolatok a nyugati
országokkal.

A MULT ÖRÖKSÉGE

A felszabadulás után a magyar művelődési kapcsolatokat újra és újszelemben kellett helyreállítani, s a korábban meg sem kísérelt kapcsolatokat kiépíteni. Magyarországnak arra kellett törekednie, hogy a világban reális kép alakuljon ki a magyarságról, és minél kedvezőbb feltételek jöjjenek létre az egyetemes kultúra értékeinek befogadásához, illetve a magyar kultúra nemzetközi megismertetéséhez. A magyar kulturdiplomácia történetének talán legnehezebb korszakában volt, hiszen egy elszigetelt országot kellett újból az egyetemes kultúra részévé tenni.

A Horty-korszakban a "kulturfölényt" szolgáló művelődéspolitikai nem akart tudomást venni arról, hol él népünk, milyen talajból sarjadt, s melyek azok a természetes kapcsolatok, amelyek a magyarságot összekötik Kelet-Európával. A magyar kulturpolitika kevés kísérletet tett arra, hogy az országot művelődési kapcsolatai révén kiemelje kelet-európai elszigeteltségéből. Ezért a helyzetért azonban a szomszédos országok is felelősek voltak. A kapcsolat kialakítását lehetlenné tette a kisantant politikai önzése és a mind nagyobb méretet öltő sovinizmus.

A német kultúrának a magyar művelődésben betöltött szerepe ellenére a világháború kitöréséig -- amikor a legtöbb nyugati országgal megszakadtak Magyarország kulturális kapcsolatai -- a magyar kulturdiplomácia kevésbé került a német-olasz kulturpolitika befolyása alá, mint a szomszédos népek bármelyike. A magyar egyetemi hallgatók külföldi ösztöndíjait elemezve megállapítható, hogy az ösztöndíjak 79 %-át a nyugati kapcsolatok ápolására használták fel, Németországba 21,3 %-uk került. A tudományos kapcsolatoknak is csak 15,6 %-a volt német, közel ugyanekkora súlya volt az Egyesült Államokkal kialakult kapcsolatnak, Nagy-Britannia 15,11 %, Franciaország 11,8 %-kal részesült. Könyveket, folyóiratokat és kiadványokat is előszeretettel cseréltünk Nyugat-Európával, csupán 23,95 %-a korlátozódott Németországra. A magyar egyetemek külföldi diákdoktorainak 24,8 %-a volt német, 19,7 %-a

angol, 13,6 %-a francia. A kultúra más területein is hasonló volt a helyzet.^{1/}

Magyarország kapcsolatba lépett a 20-as évek elején a Népszövetség által létrehozott Szellemi Együttműködés Nemzetközi Bizottságával s megalakította a Szellemi Együttműködés Szövetsége Magyar Egyesületét. A háború kirobbanása után azonban a nyugati kapcsolatok megszűntek.

AZ ÚJ ORIENTÁCIÓ KIALAKÍTÁSA

A nemzetközi kulturális kapcsolatokban mindenkor meghatározó szerepet játszik a tudományos együttműködés. 1945-ben mind a kulturpolitika irányítói, mind a tudósok elengedhetlennek tartották a sokoldalú nemzetközi érintkezés felvételét. Nagyon fontos volt, hogy a magyar kutatók megismerjék a külföldi tudományos eredményeket és kapcsolatba lépjenek az egyetemes tudománnyal. Az első lépés a szovjet kapcsolatok kialakítása volt -- ezt nemcsak politikai, hanem gazdasági-pénzügyi tényezők is sürgették. A Magyar Tudományos Akadémia súlyos anyagi helyzete és az információk hiánya miatt nem vállalhatta a Nemzetközi Akadémiai Unióban és más szakmai tudományos szervezetekben való részvételt.

A magyar tudósokat 1945 júniusában meghívták a Szovjet Tudományos Akadémia fennállásának 220. évfordulójára rendezett ünnepekre. A moszkvai akadémiai ünnepség jelentőségét növelte, hogy a háború után ez volt az első jelentős nemzetközi tudományos tanácskozás. A találkozón 967 szovjet és 146 külföldi tudós vett részt. A magyar küldöttség tagja volt Szent-Györgyi Albert, Szekfű Gyula, Sántha Kálmán, Marton Géza és Domanovszky Sándor. A magyar tudósok két hetet töltöttek a Szovjetunióban.^{2/} A küldöttség valamennyi tagja nagy jelentőséget tulajdonított a kapcsolatfelvételnek és elismerően nyilatkozott a szovjet tudomány eredményeiről. Szekfű Gyula, a két világháború közötti időszak vezető történésze a magyar tudomány elsőrendű érdekének tartotta, hogy megismerje a szovjet tudomány eredményeit.^{3/} Sántha Kálmán ideggyógyász a szovjet tudományt követendő példának tekintette és úgy vélte, bizonyos mértékig a szovjet példára kell átszervezni a magyar tudományos életet.^{4/} A legelismertebben Szent-Györgyi Albert nyilatkozott a szovjet tudományról, tudománypolitikáról.^{5/} "Szovjet-Oroszországi utazásom benyomása" címmel az angol sajtó számára cikket is írt.^{6/}

Domanovszky Sándor művelődéstörténész moszkvai látogatása után egyenesen kíváncsúnak tartotta, hogy a fiatal magyar kutatók ellátogatásának a szovjet tudományos intézményekbe és így biztosítsák a szovjet

1/ Kis Ujság, 1946. július 6.

2/ Szabad Nép, 1945. június 6.

3/ Szabad Nép, 1945. július 5.

4/ Szabad Nép, 1945. július 5.

5/ Szabad Nép, 1945. július 6.

6/ Szabad Nép, 1945. augusztus 2.

tudományos eredmények átvételét. Domanovszky felhívta tudóstársai figyelmét arra, hogy az Országos Ösztöndíjtanács már 1940-ben javasolta ösztöndíjasok Szovjetunióba küldését.^{7/}

A társadalmi szervek és politikai pártok is szorgalmazták a kapcsolatfelvételt. A Magyarok Világszövetsége egy moszkvai Collegium Hungaricum felállítását kezdeményezte.^{8/} Az MKP feladatának tartotta, hogy a német orientáció miatt elszigetelődött egyetemeket és a tudományos életet kimozdítsa a válságból és hozzájáruljon a nemzetközi tudományos együttműködésbe való bekapcsolódáshoz.^{9/} A magyar-szovjet tudományos kapcsolatfelvételt a Nemzeti Parasztpárt lapja, a Szabad Szó már márciusban szorgalmazta, az együttműködés fontosságát egymás szellemi értékeinek a megismerésében és a tudományos kutatások ápolásában látta.^{10/}

A Kiszgazdapárti Ortutay Gyula szerint a tudománynak nemcsak belülről kell megújodnia, hanem a világgal való kapcsolatát is újra kell rendeznie. A Független Kiszgazda Párt javasolta Collegium Hungaricumok létesítését Belgrádban, Bukarestben, Varsóban és Prágában. Ugyanakkor szorgalmazta, hogy a s z o m s z é d o s o r s z á g o k fiai felkeressék a magyar tudományos intézeteket.^{11/}

A Magyar Pedagógusok Szabad Szakszervezetének 1945. szeptember 7-én a magyar tudomány jövőjéről rendezett tanácskozásán a résztvevők többsége szintén hangsúlyozta a szomszédos népekkel kiépítendő kapcsolatok fontosságát. Kosáry Domokos a Duna menti szomszédokkal való együttműködést szorgalmazta abból a felismerésből, hogy kölcsönösen szükségünk van egymásra. Ugyancsak Kosáry javasolta az angolszász, a francia és a szovjet tudományos élettel való közvetlen kapcsolat kiépítését. A nyugati kapcsolatokat tovább fejlesztendőnek minősítette, a Szovjetunió tudományos életének megismeréséből pedig a most megnyíló lehetőségek minél jobb kihasználására buzdított. Zsirai Miklós hangsúlyozta, hogy nem politikai haszonkeresésből, hanem igenis a magyar tudományos élet érdekében kell az orosz tudománnyal felvenni a kapcsolatot.

Hajnal István a magyar tudományos horizont kiszélesítése mellett állt ki. Szorgalmazta, hogy intézményesen biztosítsák a nemzetközi tudományos életben való részvételt, a külföldi nagy folyóiratokban, kiadónál való megjelenést. Tudományos életünk nemzetközi megismertetése szempontjából jelentős volt az a kezdeményezés, hogy az Akadémia a kormány támogatásával létesítsen állandó alapot arra, hogy a v i l á g - n y e l v e k r e lefordítsák azokat a munkákat, melyeket az erre a célra felállított szakbizottságok külföldi elhelyezésre alkalmasnak találhatnak.^{12/}

7/ Szabad Nép, 1945. július 1.

8/ Szabad Szó, 1945. július 24.

9/ Szabad Nép, május 12.

10/ Szabad Szó, 1945. március 31.

11/ Kis Ujság, 1945. július 27.

12/ Egyetem, tudomány és akadémia. = Embernevelés, 1945. 3-4. no. 133., 135., 136.p.

A sokoldalú kapcsolatokról vallanak az Országos Ösztöndíjtanács 1945. augusztus 23-án kiírt új kutatási pályázatai. A bécsi Collegium Hungaricumba öt, a bécsi Történettudományi Kutatóintézetbe kettő, a római Collegium Hungaricumba öt, a római Fraknoi Vilmos Intézetbe kettő, a római Egyházi Intézetbe öt kutató pályázhatott. Nyolcvankilenc, intézethez nem kötött ösztöndíj szerepelt a pályázati kiíráson: tíz az Egyesült Államokba, tíz Nagy-Britanniába, kettő Belgiumba, kettő Bulgáriába, öt-öt Csehszlovákiába és Jugoszláviába, kettő Lengyelországba, öt Romániába, három Svájcba, kettő Svédországba és husz a Szovjetunióba szólt.^{13/} A multhoz képest lényeges változás volt, hogy kevesebb kutató pályázhatott a két világháború között is látogatott kutatóhelyekre. Nagy számban mehetek viszont olyan országokba, amelyekkel korábban egyáltalán nem vagy alig voltak kapcsolataink. Az ösztöndíjakból kiviláglik, a kormányzat arra törekedett, hogy Keleten is, Nyugaton is bővüljenek a kapcsolatok; a szomszéd államok kiemelt szerepét bizonyítják a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium által az 1945-46-os akadémiai évben alapított új ösztöndíjak: a Szovjetunióban 30, Ausztriában 10, Csehszlovákiában, Romániában, Jugoszláviában 8-8 ösztöndíjasnak kívántak lehetőséget biztosítani a kutatómunkára.^{14/}

A magyar-szovjet tudományos kapcsolatok fejlesztését szolgálta az 1945 júniusában létrejött Magyar-Szovjet Művelődési Társaság, valamint az orosz tanszékek, lektorátusok. 1945 őszén a pécsi egyetemen már működött az orosz lektorátus, szervezés alatt állt az orosz tanszék Debrecenben, az orosz és ukrán tanszék Budapesten, valamint az orosz lektorátus Szegeden és Budapesten.

Tárgyalások folytak a Szovjetunióval a főiskolai tanárok cseréjéről. A művelődési kormányzat kérte, hogy a Szovjetunió mihamarabb küldjön szakembereket Magyarországra a két ország tudományos, irodalmi és művészeti cseréjének tanulmányozására, és adjon módot arra, hogy három-négy magyar szakember mielőbb a Szovjetunióba utazhassék.

Az első külföldi tudósok is a Szovjetunióból érkeztek. 1945. október 6-án a Zeneakadémián előadást tartott Varga Jenő, a Szovjet Tudományos Akadémia tagja "A háború hatása a tőkés gazdaságra" címmel.^{15/}

A magyar-szovjet tudományos könyvek, kiadványok cseréjére a VKM kezdeményezésére magyar-szovjet bibliográfiai központ felállítása is megkezdődött.^{16/}

1945 őszén újra megkezdte működését a Bibliográfiai Csereközpont. A háború nagy pusztítást okozott a tudományos könyvtárak állományában, és lehetetlenné tette a tudományos szakirodalom beszerzését is. A műszaki tudományok fejlődésének egyik legfőbb

13/ Magyar Közlöny, 1945.108.no.

14/ Ideiglenes Nemzetgyűlés Naplója. Hiteles Kiadás. Bp.1946, Athenaeum. 41.p.

15/ Szabad Nép, 1945. október 4.

16/ Ideiglenes Nemzetgyűlés ... i.m.

akadály a külföldi tudományos folyóiratok teljes hiánya volt.^{17/} A Vallás- és Közoktatási Minisztérium a hiányok pótlására és a könyvtárközi együttműködés racionalizálása céljából a tudományos ügyosztály mellett külön csoportot szervezett.^{18/}

KAPCSOLAT A NYUGATI ORSZÁGOKKAL

A felszabadulás utáni demokratikus magyar kultúrpolitika számára magától értetődött a háború alatt megszakadt kapcsolatok felelevenítése a nyugati országokkal. 1945 első felében erre még nem kerülhetett sor, hiszen a nyugati hatalmak nem ismerték el a magyar demokráciát. Az 1945-ös választások után a kapcsolatfelvételt a nyugati hatalmak is lehetségesnek tartották.^{19/}

1945 végén több magyar tudós kapott külföldi meghívást. Svájcba utazott Verzár Frigyes az élettan, Tomcsik János a közegészségtan és Kerényi Károly a klasszika filológia kutatója.^{20/} A magyar tudomány nemzetközi elismerését is jelentette, hogy 1946 januárjában a lausanne-i egyetem Szent-Györgyi Albertet diszdoktorrá avatta, 1946 májusában pedig az egyik legnagyobb angol tudományos kitüntetést, az edinburghi egyetem Camora-díját kapta meg.^{21/}

1946-tól a külföldi tudósok, tudományos intézetek részéről is megnövekedett az érdeklődés a magyar tudomány iránt, részben a külpolitikai stabilizálódás, részben a magyar és a magyar származású tudósok kapcsolatteremtő tevékenysége következtében. A magyar tudománypolitika irányítói is igénybe vették az emigráns tudósok segítségét Magyarország tudományos talpraállításához és a nemzetközi tudományos életbe való bekapcsolódáshoz. Így hívta meg 1946 februárjában a Pázmány Péter Tudományegyetem az Egyesült Államokban élő Jászi Oszkárt és Vámbéry Rusztemet.^{22/} Nagynevű tudósok repatriáltak, Szent-Györgyi Albert kérésére 27 évi emigráció után hazaérkezett Péterfi Tibor világhírű anatómus, aki 1933-tól Cambridge-ben dolgozott.^{23/}

Az Egyesült Államokkal való tudományos kapcsolat kezdő lépésének tartotta Gál István az Amerika tanszék megszervezését a budapesti tudományegyetemen.^{24/} A legszorosabb kapcsolatok Nagy-Britanniával épültek ki. Julius folyamán magyar orvosküldöttség tartózkodott Angliában, a

17/ Köznevelés, 1945.5.no.

18/ Köznevelés, 1945.7.no.

19/ BALOGH S.: A népi demokratikus Magyarország külpolitikája 1945-1947. Bp.1982,Kossuth. 66-67.p.

20/ Kis Ujság, 1945. december 14.

21/ Szabadság, 1946. január 23., május 28.

22/ Szabadság, 1946. február 24.

23/ Szabadság, 1946. augusztus 27.

24/ GÁL I.: Amerika Tanszéket a budapesti tudományegyetemre. = Köznevelés, 1946.1-3.no. 3-4.p.

magyar-brit kapcsolatok keretében a szigetország orvosi anyagokat, filmeket és referátumokat küldött Magyarországra. Issekutz Béla indítványára megküldték a négy év óta elmaradt tudományos folyóiratokat is.^{25/}

A magyar - angol tudományos kapcsolatok kiépítését pártfogolta Szent-Györgyi Albert is.^{26/} A kapcsolat elmélyülésére utal, hogy a British Council által felterjesztett ösztöndíjakból öt magyar tudós részesült: Szladits Károly jogász a londoni egyetem állam- és jogtudományi karán, Moholi Elemér építész a londoni építészeti főiskolán, Kovásznai László biokémikus Cambridge-ben, Gergely János vegyész és Lutter Tibor irodalmár Leedsben kapott kutatásra lehetőséget.^{27/}

A magyarországi marxista tudomány elismerését jelentette, hogy a genfi tudományos és irodalmi konferencián hazánkat Lukács György képviselte Európa legjelentősebb tudósai és filozófusai társaságában. Az előadók között volt Julien Benda, Ortega, Bernanos és Jaspers.^{28/} A nyári folyamán háromszázötven magyar diákot meghívtak Svájcba.^{29/}

A fokozatosan épülő amerikai-magyar kapcsolatok részeként magyar egyetemisták ösztöndíjat kaptak az Egyesült Államokban.^{30/}

A magyar kulturpolitika külön gondot fordított a Duna-medence népeivel való tudományos együttműködésre.^{31/} Fontos előrelépést jelentett az a döntés 1946 májusában, hogy "Acta Medica Danubiana" címmel román, bolgár, jugoszláv és magyar közös kiadásban egészségügyi folyóirat indul. A központi szerkesztőség székhelye Bukarest lett, Magyarországot a szerkesztőségben Horányi Béla egyetemi tanár képviselte.^{32/}

A Duna - medencei együttműködés példás megnyilvánulása volt, amikor a magyar szellemi élet képviselői, híres művészek és tudósok hitet tettek a román-magyar barátság mellett. Köztük volt Tamási Áron, Kodály Zoltán, Kereszturi Dezső, Alföldi András, Darvas József, Erdei Ferenc, Fogarasi Béla, Gergely Sándor, Hajnal István, Heltai Jenő, Illyés Gyula, Jánossy Dénes, Kárpáti Aurél, Kosáry Domokos, Kisfaludi Stróbl Zsigmond, Lukács György, Major Tamás, Ortutay Gyula, Pátzay Pál, Szent-Györgyi Albert, Tersánszky Józsi Jenő, Tolnai Gábor, Veres Péter és Zilahy Lajos. Az értelmiségi elit képviselői felszólították a magyar-román barátság híveit, hogy emeljék fel szavukat a sovinizmus és a gyűlölködés ellen, küzdjenek a haladásért és a két nép alkotó együttműködéséért.^{33/}

25/ Kis Ujság, 1946. július 19.

26/ Kis Ujság, 1946. július 31.

27/ Szabadság, 1946. augusztus 9.

28/ Szabadság, 1946. szeptember 6.

29/ Kis Ujság, 1946. július 7.

30/ Kis Ujság, 1946. szeptember 13.

31/ KERESZTURI D.: Időszzerű kulturális kérdésekről. = Szabadság, 1946. február 10.

32/ Népszava, 1946. május 22.

33/ Szabad Nép, 1946. október 6.

A magyar kulturpolitikai célok elérésére külföldön m a g y a r i n t é z e t e k e t , lektorátusokat létesítettek: a leningrádi egyetem mellett megalakuló magyar intézet azért is jelentős volt, mert szeptember közepétől a Szovjetunióba ment 15 fiatal magyar ösztöndíjas. Magyar intézet alakult Párizsban, Rómában, Firenzében és Milánóban. Szervezés alatt állt a londoni és a washingtoni intézet is. Több nyugat-európai országban, így Svájcban, Hollandiában és Dániában magyar lektorátusok létesültek.^{34/}

A kulturális kormányzat rendkívül fontosnak tartotta a hiányzó tudományos és i n f o r m á c i ó s anyagok pótlását. A kormány 1945 december 8-án rendeletet adott ki a könyv- és folyóiratcsere intézményes megszervezéséről és felállította az Országos Könyvtári Központot a külföldi kapcsolatok ápolására.^{35/} Az Amerikai Egyesült Államokból az Amerikai Könyvtárak Szövetsége a Rockefeller Alapítvány közvetítésével 250 amerikai folyóirat háboru alatt megjelent példányait küldte el. A California, a Columbia, a Yale és Cleveland Egyetem is felajánlott kiadványokat a magyar könyvtáraknak. A British Museum és az Oxfordi Egyetem jelentős mennyiségű könyv- és folyóiratanyagot küldött, az Ir Tudományos Akadémia pedig a háboru alatt megjelent kiadványokat. A Szovjetunió is kilátásba helyezte a könyvcserét. A hazánk iránti kulturális érdeklődés öröndetes jele volt, hogy Svédország, Dánia, Belgium, Hollandia és Csehszlovákia is érdeklődött a magyar szellemi élet iránt.^{36/}

Az a g r á r t u d o m á n y számára fontos esemény volt, hogy az UNRA hat év mezőgazdaságtudományi irodalmát bocsátotta Magyarországnak rendelkezésére. Ennek azért volt különös jelentősége, mert az agrártudományoknak erősen hiányoztak a háboru alatt megjelent amerikai tudományos folyóiratok és szakkönyvek. Az UNRA helyettes igazgatójának 1946 augusztusi budapesti tárgyalásai során szóba kerültek a nyugati tudósok magyarországi tanulmányutjainak kérdései. Az angol-magyar kapcsolatok részeként hazánkba látogatott az angol növénynemesítő hivatal elnöke.^{37/}

A magyar tudománypolitika felismerte, hogy az ország tudományos felzárkóztatása és a magyar tudomány és kultúra nemzetközi megbecsülése a sokoldalú kapcsolatok nélkül nem lehetséges. Jól látták, a nemzetközi tudományos színvonal elérésének csak akkor van valós alapja, ha Magyarország a legmagasabb szakmai színvonalat jelentő országokkal veszi fel a kapcsolatot. Elsődlegesen politikai jelentősége volt annak a tudománypolitikai elképzelésnek, mely a szomszéd országokkal kiépítendő kapcsolatok fontosságát hangsúlyozta.

34/ Szabadság, 1946. október 6.

35/ Magyar Közlöny, 1945.196.no.

36/ Kis Ujság, 1946. július 21.

37/ Szabad Szó, 1946. augusztus 22.

ÚJ NÉZETEK A TECHNOLOGIA-ÉRTÉKELÉSRŐL*

Technológia és politika -- A technológia-értékelés tapasztalatai -- Ki-sérlet egy új technológia-értékelési koncepció kialakítására -- A kormány szerepe.

TECHNOLÓGIA ÉS POLITIKA

Az egyre gyorsuló és mind szélesebb körre kiterjedő műszaki haladás pozitív és negatív következményekkel jár. E problémákat a hetvenes és nyolcvanas években főként három téma köré csoportosították:^{1/}

- Az új technológiák bevezetése és ennek következményei: atomenergia /biztonság, egészségügy, nukleáris hulladékanyagok, genetikai következmények/; mikroelektronika /munkanélküliség, munkaerő-átcsoportosítás, decentralizált munka, az életminőség változásai/; információ- és kommunikációtechnika /uniformizálódás, a magánéletet fenyegető veszélyek/; új kémiai technológiák /környezetszennyezés, élelmiszerek, termelési folyamatok, termékek mellékhatásai/; orvosi biológiai technikák /géntechnológia, orvostudományi alkalmazások, élelmiszerellátási problémák/; haditechnika /rakétatechnika, a neutronbomba, vegyi- és biológiai fegyverek, lézerfegyverek/.

- A műszaki és társadalmi alternatívák értékelése: a mai ipari kultúra alternatívái /a környezettel kapcsolatos technikák, a haditermelés átállítása polgári termeléssé, kisvállalkozások, szövetkezetek, a fejlődő országok körülményeihez igazított technikák/.

x/ Az összeállítás alapjául szolgáló tanulmány: SMITS, R.E.H.M. /et al/: The possibilities and limitations of technology assessment. The Hague, 1985, Ministry of Education and Science. 31 p.

MTA KSZI
Magyarul ld. A technológia-értékelés lehetőségei és korlátai. Az Egyesült Államok és Hollandia tapasztalatai. Összehasonlító tanulmány. Bp. 1986, MTA KSZI. 36 p. /ÖT - K 3/1986./

1/ RAMMERT, W.: Technik und Gesellschaft, ein Überblick über die öffentliche und sozialwissenschaftliche Technikdiskussion. = Jahrbuch Technik und Gesellschaft. 1. Frankfurt am Main, 1982.

- A műszaki fejlődés t e r m é s z e t i é s t á r s a d a l -
m i h a t á s a i /savas esők, széndioxid, az "üvegház-effektus",
a nagyarányú munkanélküliség, az atomháború veszélye, az erdők és a ta-
laj világméretű pusztulása, a harmadik világ élelmiszerellátása/.

E három kérdéskörrel kapcsolatban vizsgálták, hogyan nyújthat se-
gítséget a megoldáshoz a politika.

A politikatudományban a p o l i t i k á n a k két értelmezé-
se van.^{2/} Az első, a politikatudományban leggyakrabban használatos fo-
galom abból a premisszából indul ki, hogy a politika "az állam szintjén
jelentkező társadalmi konfliktusok és ellentmondások világos taglalása".
Ez a politika szűkebb értelmezése, melyben az állam és a kormányzat sze-
repe és helyzete áll a középpontban. Ezzel szemben a politika másik,
jóval szélesebb értelmezése azon a feltételezésen alapul, miszerint a
hatalom bármilyen gyakorlása a politika egyik formájának minősíthető.
Ez felöleli mindazokat a tevékenységeket, amelyek a társadalmi változá-
sokra, az emberek /emberek csoportja/ közötti kapcsolatok /kapcsolat-
rendszerek/ megváltoztatására vagy éppen rögzítésére vonatkoznak, tehát
nem csak azokat a tevékenységeket veszi figyelembe, amelyek a kormány-
ra irányulnak.

Mivel a szakembereknek a technikában betöltött szerepe és helye
igen változatos, és befolyásolási lehetőségeik is különböznek, gyakor-
lati hatásuk többnyire nem a szűk értelemben vett politikai csatornákon
érvényesül.

A három témakörrel kapcsolatos polémiák során egyre határozottabb
igény támadt a kérdések mélyebb és átfogóbb vizsgálatára, a technikával
kapcsolatos döntéshozatal belső minőségének és következetességének ja-
vitására. Mivel mind a műszaki fejlődés, mind az abból eredő ellentmon-
dások olyan társadalmi folyamatként élnek és hatnak, amelyek felett a
kormány csak korlátozott mértékű ellenőrzést gyakorolhat, az egyik leg-
fontosabb kérdés az, miként tud valamely kormány hathatós segítséget
nyújtani a műszaki haladással kapcsolatos politikai alternatívák, illet-
ve választási lehetőségek kimunkálásában.

A t e c h n o l ó g i a - é r t é k e l é s /technology assess-
ment/ az Egyesült Államokban keletkezett a hatvanas évek végén, s onnan
terjedt tovább a fejlett ipari országokba. Keletkezésekor olyan eszköz-
nek tekintették, amely lehetőséget nyújt a műszaki fejlődés és fejlesz-
tés irányításához.

A technológia-értékelés arra az elképzelésre épült, hogy a műsza-
ki fejlesztés irányítását megkönnyítik az új technológia bevezetésének
a társadalomra gyakorolt /várt/ hatásait vizsgáló kutatások.

2/ Het politicologen-debat: wat is politiek? Ed. M.Fennema,
R. van der Wouden. Amsterdam, 1982, Kritische Bibliotheek van Gennepe.

Az egyik meghatározás szerint:^{3/}

"Technológia-értékelésnek nevezzük a politikai vizsgálatok egyik csoportját, mely megkísérli valamely új technológia bevezetése vagy valamely elfogadott régebbi technológia újszerű és az eddigiektől különböző módon történő kiterjesztése által kiváltott és a legszélesebb értelemben vett társadalmi hatások vizsgálatát. Célja a politikai munkafolyamatok információellátása azáltal, hogy a döntéshozók elé gondosan elemzett választási lehetőségeket, alternatívákat és következmény vizsgálatokat terjeszt. A technológia értékelése nem maga a döntési folyamat, hanem annak egyik összetevője /inputja/."

A másik meghatározás szerint:^{4/}

"A technológia-értékelés olyan eljárás, amely valamely technológia bevezetéséből és használatából adódó társadalmi következmények módszeres felismerésére, elemzésére és értékelésére irányul."

A koncepció nem maradt hatás nélkül. Az Egyesült Államok 1972-ben jogszabályi úton létrehozta a Technológia Értékelési Hivatalt /Office of Technology Assessment -- OTA/. A technológia-értékelés azonban nem kötődik kizárólagosan az OTA-hoz, hanem más szövetségi szervek: az NSF, a közlekedési, a földművelésügyi, az egészségügyi és az energiaügyi tárcák is bekapcsolódtak e tevékenységbe. A technológia-értékelés hamarosan mozgalommá vált, amely túllépte az Egyesült Államok határait, meghonosodott Kanadában, Japánban, az NSZK-ban, Franciaországban és napirendre került egy sor más fejlett országban is.^{x/}

Hollandiában a hetvenes évek közepén folyt kiterjedt vita a technológia-értékelésről, s javaslatot is terjesztettek a parlament elé egy OTA-hoz hasonló állami szerv felállítására. A technológia-értékelés azonban azóta sem nyert olyan intézményesített formát, mint az Egyesült Államokban vagy akár Franciaországban /ANVAR/, sőt egy ideig úgy tűnt, mintha az egész ügy mellékvágányra futott volna. A legutóbbi időkből a Mikroelektronikai Tanácsadó Csoport jelentése hozta ismét lendületbe a technológia-értékelés körüli vitákat Hollandiában.

Eleinte igen nagy reményeket fűztek ahhoz, hogy ez a technológia-értékelés jelentősen megkönnyíti a döntéshozatalt. Ez azon, az első pillantásra reális véleményen alapult, hogy minél több és mélyebb ismeret-

3/ COATES, J.: The role of formal models in TA. = Technological Forecasting and Social Change, 1986. 9. no.

4/ TUININGA, E. J.: Maatschappelijke kosten-baten analyse /Technological Assessment/. = TNO-Project, 1975. 3. no.

x/ Például a finn államtanács az 1985. decemberében a parlament elé terjesztett jelentésében, ha nem is utal valamilyen intézményesített technológia-értékelésre, számos ilyen irányú műszaki politikai kérdést vet fel. - Ld. Reports by the Council of State to Parliament on Finland's science and technology policy. 2. Helsinki, 1985. 1-39. p. /MTA KSZI/

tel rendelkezünk egy adott technológiáról és annak társadalmi hatásairól, annál ésszerűbb politikai döntések születhetnek a kérdéssel kapcsolatban.

Ezzel szemben a tények és tapasztalatok azt mutatták, hogy a technológia-értékelés nem könnyíti meg a döntéshozatalt: az adott problémáról szerzett alaposabb ismeretek egyáltalán nem csökkentik a döntési lehetőségek, a választások számát, sőt a választási lehetőségek még gyarapodnak is.^{5/} Előtérbe kerül azonban az ésszerűségnek egy sajátos formája, a p o l i t i k a i r a c i o n a l i t á s : ^{6/}

"A politikai ésszerűség kritériuma, amely a politikai fennmaradásra irányul, erősen különbözik azoktól a kritériumoktól, amelyek egy politikai döntés alapvető ésszerűségét határozzák meg. Annak érdekében, hogy ne veszítse el támogatóit s minél több látható sikert vagy legalábbis helyeslést könyvelhessen el, valamely párt és az adott kormány a politikai fennmaradás szempontjából példaszerűen racionális akciókat folytat."

E "játzsma" tétje az, hogy mennyire sikerül befolyásolni különböző csoportokat a társadalomban bekövetkezett általánosabb és speciálisabb fejleményekkel kapcsolatban. Fontos elemeit pedig a kitűzött célok közötti különbségek, a problémák meghatározásának módja és megoldásuk stratégiai alkotják.

A politikai racionalitás szellemében a politikai döntésekhez okvetlenül támogatást keresnek minden ténylegesen érdekelt fél részéről, mégpedig mind a döntés kialakításának, mind pedig végrehajtásának időszakában. Ezért alapvetően fontos szerepet játszik a konfliktusok megoldása és a konszenzus vagy kompromisszum elérésére. Ezek határozzák meg a döntések politikai célszerűségét, s ezért a döntés tartalmát is. A politikai döntéshozatalban a politikai ésszerűség jóval fontosabb, mint a lényegi vagy az instrumentális racionalitás.

Kérdés tehát, hogy mit jelent a "politikai racionalitás elsőbbsége" a műszaki fejlesztéssel kapcsolatos döntéshozatal tökéletesítése szempontjából? Elsősorban azt, hogy a műszaki fejlesztés eredményeire vonatkozó döntéshozatal információellátását a konfliktusmegoldás, valamint a konszenzus és kompromisszumok kialakításának folyamataira kell irányítani.

Abból a feltevésből kell kiindulni, hogy a technológia-értékelésnek d e m o k r a t i k u s a b b és -- tartalmilag -- é s z - s z e r ü b b döntéseket kell eredményeznie a műszaki fejlesztés vonatkozásában. Ennek természetesen igen sok összetevője van:

5/ POLLAK, M.: Staat oder Markt. Über die Perspektiven technologiepolitischer Kontrolle. = Jahrbuch Technik und Gesellschaft.1. Frankfurt am Main, 1982.

6/ MAYNTZ, R.: Lessons learned - Problems in the acceptance of Technology Assessment by political decision-makers. = Proceedings of the International symposium on the role of Technology Assessment in the decision-making process. Bonn, 1982, Bundesministerium des Innern.

- a műszaki fejlesztés /és eredményei/ vonatkozásában igen különböző helyzetű csoportok, s az adott helyzettől meghatározott érdekek /érdekcsoportok/ és ennek megfelelő álláspontok vannak;
- bizonyos csoportoknak több politikai és gazdasági lehetősége /és több ismerete is/ van álláspontja népszerűsítésére;
- azoknak a csoportoknak az ötletei, elgondolásai és igényei, amelyeknek korlátozottabb lehetőségei vannak ezek tudományos kutatáson alapuló alátámasztására, gyakran igen érdekesek és jelentősek lehetnek, s további fejlesztést érdemelnének.

Ilyen megközelítés vezethet a műszaki eredményekkel kapcsolatos döntéshozatal elmélyüléséhez és elvi alapjainak megszilárdításához. A sokszor reaktívnak minősített politikai döntéshozatal ezáltal aktívabbá válhatna, ösztönzően hathatna a gondolatok /ezen belül a politikai gondolatok/ ébresztésére és kimunkálására, s lendületet adhatna a lehetséges megoldások feletti eszmecsereének. A politika ily módon járul hozzá a döntéshozatal alapvető racionalitásának növeléséhez mind a politika formális vérkeringésén belül, mind azon kívül. Ezzel elkerülhetővé válhat az a helyzet, amikor a politika és a politikai irányvonal -- a hatalom helyzetéből -- "gyors megoldásokra" törekszik /amikor egyetlen álláspont dominál a döntéshozatalban/ vagy "gyors kompromisszumra" irányul /amikor a probléma lényegi tartalma felett elsiklanak/.

A TECHNOLÓGIA-ÉRTÉKELÉS TAPASZTALATAI

A technológia-értékelés végülis nem felelt meg a kezdeti nagy várakozásoknak, nem vált valamilyen "Korai Riasztó Rendszerré". Az amerikai OTA például a kongresszus tagjainak figyelmét inkább a rövid távú problémákra, semmint a távlati gondokra összpontosítja. Casper^{7/} szerint ez azért történhetett, mert a jelentős műszaki fejlesztési eredmények nagy része társadalmi szempontból fontos, de politikailag igen kényes /katonai, ürkutatási stb./ kérdéseket vet fel.

Kérdéses, vajon a technológia-értékelési mozgalomhoz fűzött várakozások reálisak voltak-e? A példa kedvéért érdemes bemutatni néhány tipikus várakozást -- szándékosan tulzó fogalmazásban:

- Az emberek lehetségesnek tartották, hogy a kutatás segítségével megbízható információhoz jutnak a jövő műszaki eredményeinek valaminek nyi aspektusáról.

- A politikusok nem hagyhatják figyelmen kívül a technológiát értékelő kutatásokat, s politikájukban komolyan számításba veszik azokat. Az állampolgárok /"az érdekeltek"/ elfogadják a technológia-értékelésre alapozott politikai irányvonalat.

- Az információk beszerzését úgy képzeltek, hogy lazán fogalmazott kérdéseket tesznek fel multidiszciplináris kutatócsoportoknak, mely kutatócsoportok tagjai munkájuk során minden releváns aspektusra kellő figyelmet fordítanak.

7/ CASPER, B.: The rhetoric and reality of congressional Technology Assessment. = Bulletin of the Atomic Scientists, 1978.2.no.

E várakozások nem voltak reálisak. A tapasztalatok három szintjét lehet megkülönböztetni, amelyek együttesen a "hagyományos technológia-értékelési koncepciót" jelentik.

A kutatók szintjén a fő kérdés: milyen információt tud nyújtani a technológia-értékelés?

- A kutatók és a hivatásos politikusok szintjén a fő kérdés: milyen szerepet játszanak a technológia-értékelés eredményei a politikai irányvonalak kialakításában?

- A kutatók, a hivatásos politikusok, valamint a "kockázatvállalók", ill. az állampolgárok szintjén a fő kérdés: milyen feltételeknek tud megfelelni a technológia-értékelési információ, ha a kockázatvállalók és az állampolgárok fontosnak tartják és fel is tudják használni azokat.

A KUTATÓ PROBLÉMÁJA

Az első szinten tehát a technológia-értékelés az érintett kutatók problémája. A mozgalom első éveiben azt remélték, hogy a technológia-értékelés képes lesz minden olyan megbízható és mindent átfogó információ előállítására, amely a technika jövőbeni eredményeire és azok várható társadalmi hatásaira vonatkozik. A technológia-értékelés sikerét elsősorban a kutatók sikeres munkája függvényének tekintették.

Első következtetés:

A kutatók erőfeszítései, hogy a legkorszerűbb módszerek alkalmazásával az új technológiák jövőbeni eredményeit és társadalmi következményeit előrejelezhetővé tegyék, nem jártak túl nagy sikerrel. A jövő-kutatás lényegi velejárója a *bizonytalanság*; következésképp a kutatóknak inkább arra kellene törekedniük, hogy a valóságosan ismert és ismeretlen dolgok megállapításával csökkentsék a bizonytalanságokat, semmint, hogy a bizonytalan /a jövő/ bizonyossá tételére tegyenek erőfeszítéseket.

A technológia-értékelés első éveiben igen sok időt és energiát fordítottak a prognosztikai módszerek kidolgozására vagy módosítására. Számos munka jelent meg a technológia-értékelés megtervezésével és végrehajtásával kapcsolatban is.^{8/} A prognózisokat azonban sok támadás érte, s több már születése pillanatában elavult. Asher^{9/} és mások a mult tapasztalataira támaszkodva egyenesen azt állították, hogy a prognosztikai technikák, módszerek tökéletesítése feleslegessé teszi az előrejelzések megbízhatóságának fokozását.

8/ ARMSTRONG, J. - HARMAN, W.: Strategies for conducting Technology Assessments. Boulder, Colorado, 1980, Westview Pr.

JONES, M.: A Technology Assessment methodology-project summary. Springfield, Virginia, 1971, MITRE Corporation. MTR 609.

WISSEMA, J.: Technology Assessment. Denver, 1977, Kluwer B.V.

9/ ASHER, W.: Forecasting: an appraisal for policymakers and planners. London, 1978, Hopkins.

A sikertelenség tűnik ki abból a vizsgálatból is, amelyet az NSF megbízásából a Tudományos Ismeretek Felhasználásának Kutató Központja végzett 1978-ban az Egyesült Államokban. Kb. 40 technológia-értékelést vizsgáltak meg a kutatók és a használók körében végzett felmérés /interjúk/ alapján.^{10/} E felmérés szerint a felhasználók igen kevésbé bíznak a fejlett prognosztikai módszerek /előrejelzés, jövőkép, rendszerdinamikai modellek stb./ segítségével előállított információkban. Ugytűnt, többre becsülik a hagyományos módszereket -- statisztikai elemzéseket, esettanulmányokat, költség-haszon elemzéseket --, s erőteljesen igénylik a bizonytalanságok /a hiányos ismeretek/ főbb forrásainak feltárását. Wise két tanulmányában is^{11/} rávilágít arra, hogy -- bár számos 1890 és 1940 közötti amerikai műszaki fejlődési prognózis valóra vált -- a jövő technológiai eredményei előrejelzésének lehetőségei egyre korlátozottabbak, s a prognosztikai technikák fejlődésétől sem lehet sokat várni. Wise szerint a műszaki és a társadalmi fejlődés közötti viszony és kölcsönhatás problémáira való "rágózás" /insight/, vagyis a jobb lenyergeltetés adhatja a megoldást.

Második következtetés:

Valamely technológia minden szempontjának és hatásának átfogó vizsgálata olyan igény, amely e l e v o k u d a r e r a i t ó l i a kutatót: ugyanis a bizonytalanság, a kutatási terület rendkívüli összetettsége és az erőforrások szükségessége a kutatót saját maga visszafogására kényszeríti. Ez pedig azt jelenti, hogy a kutató választásokra kényszerül, de mivel ezeknek gyakran politikai hatásuk vagy vonatkozásuk is van, a választásban azoknak is részt kell vállalniuk, akik az adott kérdésben közvetlenül érdekeltek.

Aligha elképzelhető, hogy valaha is komolyan lehetségesnek tartották egy technológiai eredmény valamennyi hatásának felmérését, ennek ellenére ezt az igényt támasztották a technológia-értékeléssel szemben. Ritkán mondták ki nyíltan, hogy ki határozza meg vagy döntse el, vajon a következtetések relevánsak-e, s kell-e egyáltalán kutatni az egész kérdést. Mindezek ellenére igen kevés technológia-értékelés menekült meg az egyoldalúság vádjától. Rich^{12/} szerint: "különösen a technológia-értékelések esetében figyelhető meg, hogy a bürokraták számára sokkal fontosabb az, hogy a vizsgálat körébe tartozó kategóriákkal és perspektívákkal kapcsolatban mennyire lehet konszenzusra találni, mint a vizsgálat eredményezte információ lényegi tartalma."

10/ BERG, M. - MICHAEL, D.: Factors affecting utilization of Technology Assessment studies in policy making. Ann Arbor, Mich. 1978, Univ. of Michigan.

11/ WISE, G.: The accuracy of technological forecasts, 1890-1940. = Futures, 1976. október.

WISE, G.: Past efforts at Technology Assessment and prediction: 1890-1940. = Retrospective Technology Assessment. San Francisco Press Inc. 1977.

12/ RICH, R.: Systems of analysis, Technology Assessment and bureaucratic power. = American Behavioral Scientist, 1979. 3. no.

A KUTATÓ ÉS A POLITIKUS

A második szinten a technológia-értékelés a munkába bevont kutatók és a hivatásos politikusok közötti viszony problémájaként jelentkezik.

Az előzőekből kitűnt, hogy a három várákozás közül az első csak részlegesen valósult meg. A második várákozás teljesülése -- hogy a politikusok nem hagyhatják figyelmen kívül a technológia-értékelés eredményeit, s azokat fel kell használniuk politikájukban -- sem kecsegtet több reménnyel. A technológia-értékelés kutatások eredményeit valójában sohasem vagy a l i g h a s z n á l t á k . Amennyiben egyáltalán felhasználták ezeket az eredményeket, akkor ez az eredeti koncepció véldői számára nem túl vonzó módon történt:

- A felhasznált technológia-értékelések eredményei csaknem mindig összhangban álltak a f e l h a s z n á l ó é r d e k e i v e l , holott az eredeti koncepció az adott technológia valamennyi aspektusának és következményének kimutatását várta el.

- Azokat a technológia-értékeléseket használták gyakrabban, amelyek valamilyen téma r ö v i d t á v r a érvényes jellemzőibe engedtek bepillantást, holott eredetileg a technológia-értékelés éppen a távlati és mindenre kiterjedő megfontolásokra irányult.

- A technológia-értékelés alkalmazásának szükségessége az adott probléma b o n y o l u l t s á g á v a l arányosan növekszik, de alkalmazása a technológia-értékelés eredményei bizonytalanságának fokozódásával arányosan csökken.

Harmadik következtetés:

A technológia-értékelés használatáról vagy nem használatáról folyó vitát bonyolítja, hogy a "felhasználás" alatt általában gyakorlati, instrumentális használatot értenek, noha az effajta információnak inkább konceptuális jellege van.

Caplan, Weiss, Dunn^{13/} és más kutatók empirikus vizsgálatokkal annak megállapítására törekedtek, hogy a -- különösen a társadalomtu-

13/ CAPLAN, N. - MORRISON, A. - STAMBAUGH, R.: The use of social science knowledge in policy decisions at the national level. Ann Arbor, Mich. 1985, Univ. of Michigan.

CAPLAN, N.: The two-communities theory and knowledge utilization. = American Behavioral Scientist, 1979.3.no.

DUNN, W.: The two communities metaphor and models of knowledge use: an exploratory case survey. = Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization /London/, 1980.4.no.

WEISS, C.: Knowledge creep and decision accretion. = Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization /London/, 1980.3.no.

dományi kutatásokból eredő -- információ valójában m i l y e n s z e r e p e t t ö l t b e a döntési folyamatban. Weiss szerint a politikusok ténylegesen felhasználják a társadalomtudományi eredményeket. Különbséget kell azonban tenni az információ kétféle -- konceptuális és instrumentális -- felhasználási módja között. Konceptuális használat alatt az információnak azt a többé-kevésbé folyamatos befogadását értjük, amely az információt befogadó személy /a használó/ fogalmi-gondolati világában, szellemi strukturájában /vagyis tudatában/ fokozatosan változásokat eredményez. /A magyar terminológia szerint az információ tudatformáló funkciójáról van szó./ Instrumentális használatról pedig akkor beszélünk, ha az információt valamilyen konkrét probléma megoldására vagy annak elősegítésére gyűjtjük és alkalmazzuk. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a társadalomtudományi információkat gyakran, de csaknem kizárólag k o n c e p t u á l i s értelemben használják, az instrumentális használat pedig rendkívül ritka.

Negyedik következtetés:

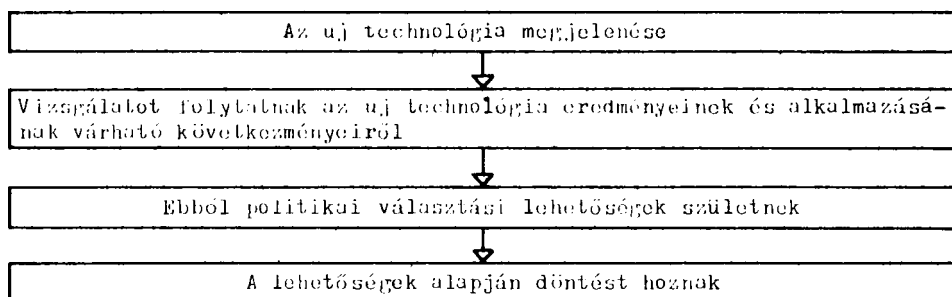
A műszaki fejlesztésre vonatkozó döntéshozatallal és az információnak ebben betöltött szerepével összefüggésben a közgondolkodás általában olyan modelltől indul ki, amelyben az információt szinte belekényszerítik az instrumentális szerepbe. Ésszerű lenne ezt a modellt egy valósághűbbel felcserélni.

A technológia-értékelési információ szerepe i n s t r u m e n t á l i s szinten lényegtelen. A döntési folyamat nem pusztán racionális, hanem gyakran normatív jelleget is ölt. A technológia-értékelési információ csupán egyike a döntési folyamatban felhasznált információ típusoknak.

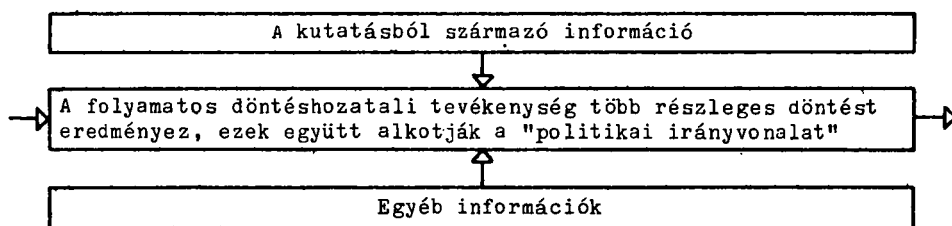
A hagyományos technológia-értékelési koncepcióval összefüggésben kialakult d ö n t é s f o l y a m a t i m o d e l l módosításra szorul. Ez a racionális és szekvenciális döntéshozatali kép, amelyben világosan megkülönböztethető döntéshozók optimális, különálló /diszkrét/ és ugyyszólván tudományosan megalapozott döntésekre jutnak, nemigen felel meg a köznapi gyakorlatnak. A valóságban a döntéshozatal inkább valamilyen egyezkedés jellegű tárgyalásra hasonlít, melyben a tudományos és más típusú információ -- gyakran csak szerény -- szerepet játszik, s melyben a döntéshozók munkája során születnek kisebb döntések, s mindez együtt alkotja az adott kérdésben a politikai oldalt. A két döntéshozatali modell közötti különbséget az 1. ábra mutatja.

1. ábra

A DÖNTÉSHOZATAL HAGYOMÁNYOS KÉPE



A DÖNTÉSHOZATAL MÓDOSÍTOTT KÉPE

Ötödik következtetés:

A kutatónak nem érdeke gyakorlatias, instrumentális információ szolgáltatása, minthogy a technológia-értékelés-típusú kutatások csak igen korlátozott mértékben alkalmasak erre.

Hatodik következtetés:

A módosított képben a kutató nem a választható alternatívákat sorakoztatja fel, hanem a tényleges funkciókat tölti be, és megállapítja, milyen információkra van szükségük a döntéshozatalban érdekelt politikusoknak.

Hetedik következtetés:

A kutatás a politika alakításában csak akkor játszhat szerepet, ha párszere jön létre a kutatók és a politika irányítói között, melynek során tisztázzák, hogy mit tud a kutatás produkálni, milyen információra van szükség a politikai döntésekhez, és milyen szerepet játszik a kutatásból eredő információ a döntéshozatalban.

Nyolcadik következtetés:

A kutatók és a politikusok közötti párbeszéd folyamán a kutatók nem veszithetik el függetlenségüket. E párbeszéd ugyanis sokszor igen nehéz. A "Két Közösség Elmélet" híveit^{14/} szerint ennek oka a két közösség, azaz a kutatók és a politikai döntéshozók világa közötti "kulturális" különbségekben rejlik.

A "Két Közösség Elmélet" egyik felet sem kárhoztatja ezért, hanem azt fejti ki, milyen fontos létező vagy lehetséges "össze nem illések" alakulnak ki az ismeretek létrehozói és a politika alakítói között. Sokat segítene, ha a politikusok tudnák, mit várhatnak a kutatástól, a kutatók pedig jobban megértenék, milyen információra van szükség a politika kialakítása, s milyenre a döntéshozatal folyamatában. A kutatóknak minden körülmények között meg kell őrizniük függetlenségüket, márcsak azért is, mert a politikus sohasem tudná legitimizálni azokat az elképzeléseit, amelyeket tőle függő személyek kutatási eredményei alapján alakított ki.

Kilencedik következtetés:

A döntéshozatali folyamat jellege, valamint a jövő technológiai eredményeivel kapcsolatos megbízható információk előállításának korlátozott lehetőségei nem teszik kívánatossá az "egyszer s mindenkorra" szóló döntések gyakorlatát. A döntéshozatalnak olyan döntésekre kell törekednie, amelyek a jövő számára a lehető legtöbb lehetséges megoldást mintegy n y i t v a h a g y j á k .

Tizedik következtetés:

A döntéshozatal folyamatos jellege szükségessé teszi, hogy a vonatkozó ismeretanyag "termelése" is f o l y a m a t o s legyen. Az ismeretek megszerzésének folyamatos szervezése azzal az előnnyel is jár, hogy megkönnyíti az információigény kielégítését.

A technológia-értékelés hagyományos koncepciója feltételez egy -- vagy néhány -- időpontot, amikor a döntéshozóknak olyan alapvetően fontos döntésre kell jutniuk, amelyhez multhatatlanul szükségük van technológia-értékelési információra. A döntéshozatal azonban nem egyszerűsíthető le néhány jól körülhatárolható és különálló döntésre, hanem olyan folyamatos eljárás, amelyben kisebb döntések eredményeként az egész irányvonalban állandóan kisebb változások állnak be, s ez összességében alkotja a politikai vonalat.

A KUTATÓ, A POLITIKUS ÉS AZ ÁLLAMPOLGÁR

A harmadik szinten a technológia-értékelés a kutatók, a politikusok és az állampolgárok közötti viszony problémájaként jelentkezik.

14/ CAPLAN, N.: im.
BERG, M. - MICHAEL, D. im.
CONRAD, J. im.

Ugy tűnik, a technológia-értékelés számos gondja megoldható, ha a kutatók és a politikusok kölcsönösen tisztázzák lehetőségeiket és várakozásaikat. Számításba kell venni azonban az állampolgárokat is. Az állampolgárok -- akiket a közvetlenül érintett, s így kockázatvállalónak is nevezhető állampolgárookra és az általános állampolgári közösségre lehet osztani -- az utóbbi évek tanúsága szerint nincsenek felkészülve arra, hogy szó nélkül elfogadják a technológia-értékelés kutatási eredményeit vagy a szakértők nyilatkozatait, vagy azt a politikát, amely ezekre a kutatási eredményekre támaszkodik. Az állampolgárok **r é s z - v é t e l i i g é n y e** a tudomány és a politika vonatkozásában is megnyilvánul.

Tizenegyedik következtetés:

A technológiai programokkal kapcsolatos döntésekben mind a kutatóknak, mind a politikusoknak **s z e r é n y s é g r e** kell törekedniük. A bizonyosság, színeléke és bizonyos nem technikai jellegű elemek mellőzése hosszú távon a konfliktusok kiéleződéséhez vezet. A technológia-értékelési kutatás szakirodalma^{15/} számos példát emlit arra, hogy az információ elhallgatása, az indokolatlan titkosság vagy -- különösen a társadalom egészét közvetlenül érintő ügyekben -- a fél-igazságok kimondása mennyire fokozza a konfliktus veszélyét.

Az ausztriai atomenergia-vita jól példázza, hogy a közfigyelem fóként a kérdés politikai vetületeire összpontosul, s a technikai értelembe vett információknak csak alárendelt szerepe van, továbbá, hogy a résztvevők jelentős része komolyan kételkedett a kapott információ objektivitásában.

A tudománynak és az ismereteknek politikai vonatkozásai is vannak, s ezt a tényt az állampolgárok is igen jól ismerik.

Tizenkettedik következtetés:

A műszaki politika kialakításába és technológia-értékelés típusú kutatások témájának, feladatainak megfogalmazásába az eddiginél nagyobb mértékben **b e k e l l v o n n i** mind a közvetlenül érdekelt állampolgárokat, mind az egész közvéleményt.

Tizenharmadik következtetés:

A döntési folyamat valamennyi résztvevőjének joga van olyan információra, amelyet ő maga tart szükségesnek. Az információt pedig oly módon kell megadni, hogy az a nem szakember, laikus használó számára is érthető legyen.

A kockázatot is rejtő technológiák bevezetésére és használatára vonatkozó döntéseket olyan döntési eljárások alapján kell hozni, amelyek

- több választási lehetőséget kínálnak,

15/ CONRAD, J. - KREBSBACH-GNATH, C.: Technologische Risiken und gesellschaftliche Konflikte. Frankfurt am Main, 1980, Bättelle-Inst.

- lehetőséget biztosítanak a téma társadalmi, politikai és gazdasági megvitatására,
- ösztönzik a témában érdekeltek részvételét,
- pártatlan csoport vezetésével folytak,
- a tudományos szakértelem méltányos megosztására törekednek.^{x/}

A h o l l a n d követelmények méginkább a d e m o k r a - t i z á l á s irányába mutatnak^{16/}

- az állampolgárok bevonása a döntéshozatalba, mindjárt a kezdeti szakaszban,
- a döntéshozatal az állampolgárokhoz a lehető legközelebb eső módon folyjék,
- az információk legyenek mindig teljesek, hozzáférhetőek és közérthetők,
- jól érezzék rá a részvétel és a döntéshozatal együttes hatására,
- a döntés biztosítson "fellebbezési" lehetőséget.

KISÉRLET EGY ÚJ TECHNOLÓGIA-ÉRTÉKELESI KONCEPCIÓ KIALAKÍTÁSÁRA

STRATÉGIAI DÖNTÉSHOZATAL

Az új technológiai eredményekkel kapcsolatos döntéshozatalt mind az egyén és a csoport, mind a szervezet és az intézmény esetében legalább két szintre kell bontani: a stratégiai és az operatív szintre. A s t r a t é g i a i s z i n t e n az a kérdés, hogy mit akar az egyén, a csoport vagy szervezet az új technológia segítségével elérni? E kérdés akkor igazán helyénvaló, ha az új technológia bevetése további új alkalmazási lehetőségeket tár fel /pl. a televízió és annak a lehetősége, hogy nagy távolságokra csaknem azonnal képeket továbbítsunk/ vagy segítségével egy létező lehetőség könnyebben, olcsóbban és jobb hatásokkal valósítható meg /egyéni tanulás számítógép alkalmazásával/, vagy ha egy új technológia új hatásokat eredményez /az atomenergia és a nukleáris hulladék kérdése/. Ugyanez a kérdés akkor is, ha a társadalmon belül új célkitűzések születnek, melyek a meglévő technológiák segítségével elérhetők /energiatakarékosság és mikroelektronika/, vagy ha a meglévő technológiák egyes hatásainak értékelésében, megítélésében változás áll be /pl. az automatizálással együttjáró munkamérő-megtakarítás kérdését ma másként látják, mint a munkaerőhiánnyal küszködő hatvanas évek közepén/. A stratégiai szinten tehát az ú j m ű s z a - k i p o l i t i k a elveit, céljait és feltételeit határozzák meg.

Az o p e r a t í v s z i n t e n történik a k o n k r é t p o l i t i k a i irányvonal megfogalmazása. Ami a kormány feladatkörét illeti, operatív szinten dönt pl. az állami vásárlásokról, a K+F ráfordítások elosztásáról, bizonyos új technológiai eredmények bevezetésének ösztönzéséről, szabályozásának módjáról.

x/ ld. CONRAD, J. - KREBSBACH-GNATH, C. im.

16/ JANSEN, L.: Democratie is te belangrijk om aan technocraten over te laten. = TNO-Project, 1981.12.no.

A technológia-értékelés elsősorban a döntéshozatal stratégiai szintjére tartozik, hiszen kezdettől fogva olyan eszköznek tekintették, amely lehetővé teszi valamely új technológia lehetőségeinek és hatásainak előzetes vizsgálatát, s nem véletlenül szokás a haditechnikából ismert "Korai Riasztó Rendszer" elnevezést a technológiai-értékelésre is alkalmazni.^{x/}

Igen sajnálatos az a tény, hogy éppen a stratégiai információ terén van a l e g t ö b b f e h é r f o l t . Ez a tapasztalatok szerint elsősorban annak tulajdonítható, hogy nincs egy olyan közeg, amely lehetővé tenné, hogy az érdekelt felek nézeteiket, az új technológiákkal kapcsolatos valamennyi észrevételüket egymás között kicserélhetnék. Ezt több országban is felvetették és az OECD is foglalkozott vele.^{17/}

INFORMÁCIÓ TIPUSOK

A technológiával összefüggő stratégiai szintű politikai munka két fajta információt igényel:

- egy bizonyos technológia lehetőségeiről, korlátairól vagy következményeiről szóló információkat -- ez a technikai összetevő,
- különböző csoportoknak, szervezeteknek a technológiák lehetőségeiről, következményeiről alkotott nézeteiről, azok fogadtatásának módjáról szóló információkat -- ez az értékelési összetevő.

Az első típusú információkat többnyire a kutatás szolgáltatja, a második információ típus azonban -- a legtöbb esetben -- a technológia-értékelésben érdekelt felek egymás közötti tárgyalásaiból, vitáiból származik vagy származtatható.

Nyilvánvaló, hogy a jövő technológiai eredményeire, az új technológiákra vonatkozó megbízható és mindent felölelő információnak a kutatás révén történő begyűjtésére i g e n k o r l á t o z o t t l e h e t ő s é g v a n .

A technológia-értékelési kutatás /és eredményeinek felhasználása/ nem objektív, nem pártatlan és nem is előítéletektől mentes tevékenység, hanem elsődlegesen p o l i t i k a i , s e z é r t n o r m a - t i v j e l l e g ű .

x/ A technológia-értékelésnek a stratégiai szintre irányítása megkönnyíti annak meghatározását, hogy milyen témák válhatnak technológia-értékelési vizsgálat tárgyává. Erre néhány jó példa:

- a rekombináns DNS kérdésköre /új technológia, új lehetőségek, új hatások/,
- a számítógépek bevezetése az oktatásba /az új technológiának ezen a területen történő bevezetése új hatásokat eredményezhet/,
- egy északi-tengeri sziget iparosítása viszont nem technológia-értékelési téma /már kialakult célok már létező technológiákkal történő megvalósítása/.

17/ Technology on trial. Paris, 1978, OECD.

Az a döntéshozatali folyamat, melynek során a technológia-értékelési információt felhasználják, nem tisztán racionális és szekvenciális folyamat, melyen belül számos különálló /diszkrét/ döntés különböztethető meg, hanem egy igen l a z a , e g y e z k e d é s e s - t á r - g y a l á s o s folyamat.

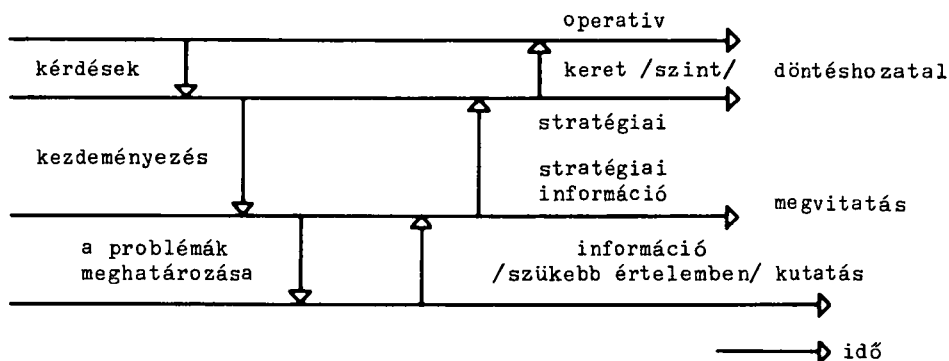
E folyamat során a technológia-értékelési információt csak igen ritkán alkalmazzák instrumentálisan, sokkal gyakoribb k o n c e p - t u á l i s használata.

A TECHNOLÓGIA-ÉRTÉKELÉS MEGHATÁROZÁSA

A technológia-értékelés olyan f o l y a m a t , amely új technológiai eredmények és azok következményeinek e l e m z é s é - b ől , valamint ezen elemzések eredményeinek m e g t á r g y a - l á s á b ől áll. Célja olyan információk előállítása, amelyek segítséget nyújtanak minden érdekelt félnek abban, hogy meghatározzák a technológia új eredményeire vonatkozó stratégiai irányait /politikájakat/, s amelyek megkönnyítik a technológia-értékelési kutatás további tárgyköreinek meghatározását.

A technológia-értékelési tevékenységek három szintje a következőképpen illusztrálható:

2.ábra



A diagramból éppenséggel arra is lehet következtetni, hogy a döntéshozatal maga is a technológia-értékelés egyik eleme. Ez azonban nem szándékosan van így, hiszen a döntéshozatalhoz -- inkább gyakorlati, semmint elvi okokból -- kell a technológia-értékelési infrastruktúrát hozzáigazítani, s nem fordítva. A döntéshozatal szintje a diagramban kiemeli a másik két szint /a kutatás és a megvitatás/ tőle való függését vagy feltételezettségét. Az ábra azt is mutatja, hogy a technológia-értékelés elsősorban a stratégiai szintre irányul.

A technológia-értékelés tapasztalataiból levonható legfontosabb következtetés az, hogy a legnagyobb problémák nem a kutatás, hanem a m e g v i t á s szintjén jelentkeznek. Itt az alábbi kérdések vetődhetnek fel:

- Hol és hogyan kell lefolytatni azt a tárgyalást, amely a technológia-értékelés kutatás előtt álló feladatok /problémák/ minden érdekelt fél számára elfogadható megfogalmazását eredményezi?

Milyen kapcsolat van e vita eredménye és a kutatásra szánt erőforrások elosztása között?

- Milyen szerepet játszanak a vita eredményei a stratégiai döntéshozatalban?

- Hogyan biztosítható, hogy az új technológiai eredmények és az újabb társadalmi fejlemények, amelyek az új technológia-értékelési kutatás kiváltó okai, időben felfoghatók és érzékelhetők legyenek?

- Hogyan lehet a szakértők és a "laikusok" vitái során kialakult problémákat kezelni és megoldani?

A "hagyományos" technológia-értékelési koncepció hívei csaknem kizárólag a kutatás módszereinek és eszközeinek tökéletesítésére összpontosították figyelmüket. Ez a törekvés azonban nem járt sikerrel. A hagyományos felfogás a problémákat a kutatás szintjén vélte felfedezni, ahol a problémák éppen nem léteznek, tehát nem is oldhatók meg.

GYAKORLATI MEGVALÓSÍTÁS

Meg kell vizsgálni, hogy az elvek és azok következményei milyen módon operacionálisak. Ehhez öt elem figyelembevétele szükséges:

- a probléma meghatározása,
- a kutató tanácsadói szerepe a technológia-értékelési folyamatban és a sokoldalú kutatási kapacitás szükségessége,
- a technológiák megkülönböztetésének szükségessége,
- a szervezetek vagy strukturák közötti összeköttetés megteremtése,
- mind az összeköttetés megteremtése, mind a korlátozott kutatási lehetőségek szempontjából célszerű a technológia-értékelést folyamattal és nem egyszeri tevékenységnek tekinteni.

A kutatási problémák, feladatok meghatározása a technológia-értékelési folyamat legfontosabb fázisa. A kutatási feladatok megválasztása és az érintettek /gyakran ellentétes/ érdekei között szoros összefüggés van. Ezért fontos, hogy a kutatási feladatok olyan viták során fogalmazódnak meg, melyekben a különböző -- különböző politikai, ideológiai, társadalmi érdekeket és nézeteket képviselő -- érdekeket fél részt vesz.

E viták során négy lényeges kérdéscsoportban kell egyetértésre jutni.

Milyen ismeretek állnak rendelkezésre az adott technológiai eredményről és annak következményeiről? Mi az, amit jelenleg tudunk, s mit nem tudunk az adott technológia lehetőségeiről, kockázatairól, első-, másod- és harmadfokú következményeiről, az alternatívákról /az esetleges nulla változatot is beleértve/ és a jövőbeni lehetőségekről? Rá

kell mutatni a jelenlegi ismereteknek azokra az elemekre is, amelyekben nincs egyetértés.

Milyen az adott technológia feltételezett "társadalmi térképe"? Milyen egyéneket, csoportokat, szervezeteket érint /vagy fog érinteni/ az új technológia bevezetése? Milyen típusú hatásokat fejt ki az érintettek, s ezzel kapcsolatban milyen nézetek és érdekek nyilvánulnak meg? Mit tudnak jelenleg a "társadalmi térkép" feltételezett vagy várt jövőbeni változásairól?

Milyen választási lehetőségek vannak? Kiknek és milyen döntéseket kell hozniuk az új technológiáról a következő öt év során? A technológia-értékelésben érdekelték szempontjai szerint milyen döntéseket lehet és milyeneket nem lehet hozni? Milyen mértékben korlátozzák a választási lehetőségek számát a normatív elemek, milyen mértékben a meglévő ismeretanyag megbízhatósága körüli bizonytalanságok?

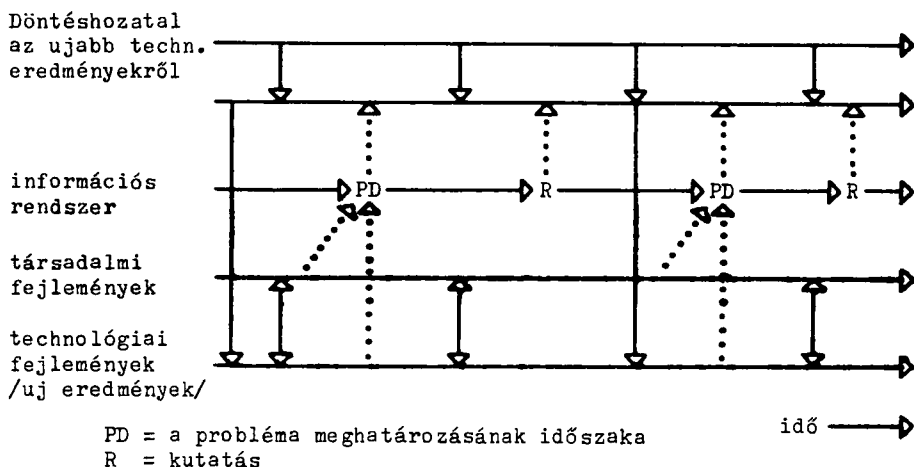
Milyen fehér foltok találhatók az információkban? Kik szerint és milyen további információkra van szükség a választási lehetőségek számának növeléséhez? Melyik szempontból szükséges bizonyos további tények megállapítása ahhoz, hogy az információ esetleges bizonytalanságaiból adódó konfliktusok száma csökkenthető legyen? Mennyire reálisan várható, hogy a szükséges információ rövid időn belül megszerezhető?

E kérdésekre az idő múlásával különböző válaszok adhatók. Tehát sem a válaszok, sem a problémák meghatározása nem egy szeri feladat, hanem szabályos időközönként újra meg újra fel kell vetni őket, mindaddig, amíg azt a technológia fejlődése kívánja.

A folyamatnak a kutatás és a tárgyalások között váltakozó mozgását a következő ábra érzékelteti.

3.ábra

A döntéshozatalt befolyásoló egyéb tényezők



Az információ politikai jellegéből adódóan szükség van szakértő e l l e n v é l e m é n y e k r e is. Minthogy a meglévő ismeretek számbavételén van a hangsúly és a problémák meghatározása jobbra a kutatási szférán kívül történik, s mivel a mindent átfogó jövőtanulmányok lehetőségei korlátozottak, nyilvánvaló, hogy a technológia-értékelési folyamatban a kutatók szerepe nem annyira feltáró, mint inkább t a n á c s a d ó i jelleget ölt.

Igen fontos a technológiai döntéshozatal különféle helyzetei közötti k ü l ö n b s é g e k számbavétele. Hat holland kiemelt műszaki fejlesztési terület vizsgálata alapján^{18/} sajátos különbségek találhatók mind a technológia, mind a döntési folyamat és a kutatási kapacitás vonatkozásában. A t e c h n o l ó g i á t illetően mérlegelni kell a műszaki fejlesztés már elért szintjét, még pedig három folyamat figyelembevételével: az adott technológia hardverjének fejlettsége, a lehetséges alkalmazások, a sikeres bevezetéshez szükséges társadalmi alkalmazásokra és változásokra vonatkozó felismerések minőségi és mennyiségi javulása.

A technológia-értékelés szempontjából lényeges e három folyamat fejlettségi szintjének megállapítása, mivel éppen ezek határozzák meg a szükséges információk tónusát, az információk előállításának lehetőségeit, s így az igényelt kutatási kapacitást is.

Figyelembe veendő a műszaki fejlesztés r e l a t i v a u t o n ó m i á j á n a k mértéke. Bizonyos körülmények között a műszaki fejlesztés autonóm módon megy végbe, ilyenkor a technológia fejlesztési iránya tekintetében a "választási környezet"-ben^{19/} egyetértés van. A relatív autonómia mértéke a fejlesztéssel összefüggő ellentétek fokmérése, függetlenül az ellentétek alapjának és okainak jellegétől.

Magu a műszaki fejlesztés /a technológiák és ezek alkalmazási területei/ igen sokféle. Az egyetlen alaptéchnológiából származó és számos alkalmazási területtel rendelkező fejlesztési folyamat legtöbbször valamilyen sajátos technológiai erőfeszítésre vagy t e c h n o l ó g i a - o r i e n t á l t s á g r a vezet. A többféle alaptéchnológiából eredő és csak egyetlen alkalmazási területre korlátozódó fejlesztés viszont a kereslet felkutatásának szükségességét, illetve a p r o b l é m a - o r i e n t á l t s á g o t eredményezi.

A d ö n t é s h o z a t a l l a l összefüggésben is differenciálni kell a folyamatban résztvevő, abban tényleges szerepet vállaló s z e m é l y e k száma, részvételük jellege szerint.

A technológia-értékelési kutatásokról szóló viták szervezése és a technológia-értékelési problémák meghatározása szempontjából egyaránt

18/ SMITS, R. /et al./: Technology Assessment: op zoek naar een bruikbaar aanpak. Rapport 1-2. The Hague, 1984, Staatsuitgeverij.

19/ NELSON, R. - WINTER, S.: In search of useful theory of innovation. = Research Policy, 1977. 6. no.

A "választási környezet" /selection environment/ olyan gazdasági, társadalmi és kulturális tényezők együttesét jelenti, amely befolyást gyakorol a műszaki fejlődésre és a fejlesztés menetére.

fontos tudni, létezik-e már valamilyen konzultációs szervezet, amely keretében az érdekeltek találkozhatnak. Arról is lehet vitatkozni, hogy az új technológiák tekintetében elégséges és megfelelő-e az információk jelenlegi állapota. További kérdés, hogy azok az aktívan résztvevő személyek, akik az intézményrendszeren belül még nem találták meg helyüket, de az új technológiában feltétlenül érdekeltek, vannak-e olyan helyzetben, hogy megfelelő befolyást gyakorolhassanak a politikai folyamatokra.

Az előállítandó információ jellege részben attól függ, hogy a döntéshozatalban az alábbi három kérdés közül melyik kerül előtérbe:

- Akarunk-e valamit csinálni az adott új technológiával kapcsolatban?
- Mit akarunk csinálni ezzel a technológiai eredménnyel?
- Ki, mit és hogyan csináljon?

Az adott terület kutatási kapacitását nyilvánvalóan a kutatás jelenlegi állása határozza meg. Fontos feladat a kutatási kapacitás összetételének, valamint a különféle kutatási intézmények közötti koordináció mértékének értékelése.

A releváns információk előállításának lehetősége egyebek mellett attól is függ, hogy milyen szintet ért el az adott műszaki fejlesztés. Amennyiben az alaptermék még kezdeti szakaszánál tart, felesleges olyan információt kérni, amely a már sikeresen bevezetett új technológia alkalmazására vonatkozik. Felvetődhet a titkosság követelménye vagy a biztonság igénye is, ez lényegesen megnehezíti az információk megszerzését.

Célszerű, ha a technológia-értékelési kutatás és a technológia-értékelési viták a műszaki fejlesztés különböző területein már meglévő szervezetekhez, intézetekhez és konzultációs strukturához kapcsolódnak.

A technológiáknak általában -- a szélsőséges eseteket nem számítva -- pozitív és negatív következményeik vannak, melyek gyakorta egyenlőtlenül oszlanak meg a bennük érdekeltek között. Mint minden más területen, a döntéshozatal itt is magában rejti a konfliktusok, az érdekek ütközésének lehetőségét. Ez különösen szembetűnő olyan esetekben/pl. üzemi tanácsok/, amikor a különböző érdekek képviselői közvetlenül szembe kerülnek egymással. A technológia-értékelési információ szükségessége az ilyen helyzetekben a legnyilvánvalóbb, s ezért ésszerű, ha a technológia-értékelési folyamat olyan helyzetekhez és helyekhez kötődik, ahol nyílt összehútközésekre kerül/het/ sor. Ennek további előnye az, hogy a technológia-értékelési kutatásból eredő információt ilyen helyzetekben azonnal értékelik és az érdekelt felek azonnal fel is használják, s éppen ezért az ilyen információt a döntéshozók kevésbé hagyhatják figyelmen kívül, mint azokat, amelyeket "független" kutató intézmények hoznak.

A technológia-értékelés tehát nem olyan kutatás, amely egy bizonyos technológia valamennyi jövőbeni hatásával, lehetőségével stb. kapcsolatban egyszer s mindenkorra szóló megállapításokat tesz. Az új értelmezés szerint a technológia-értékelés állandó folya-

m a t , amelyben a kutatás váltakozik a kutatás eredményeiben érdekelt felek tárgyalásaival. E tárgyalások, viták eredményei részben befolyásolják a döntéshozatalt, részben további technológia-értékelési kutatások probléma-meghatározásához vezethetnek. Ez a felfogás mintegy garantálja a technológia-értékelés és a döntéshozó testületek közötti s z o r o s a b b k a p c s o l a t o k kiépülését.

A KORMÁNY SZEREPE

Az új felfogás szerint a technológia-értékelés valamennyi résztvevőjének -- a kormánynak, a parlamentnek, a kutatóknak és valamennyi közvetlenül érdekelt félnek -- megvan a maga külön feladata és felelősségi köre.

A technológia-értékelés területén a kormány minden egyéb feladatánál előbbre való olyan politikai és pénzügyi b á z i s megteremtése, amely a műszaki fejlesztés különböző területein igényelt technológia-értékelési infrastruktúrák létrehozásához vagy kiterjesztéséhez szükséges.

Elengedhetetlen, hogy a technológia-értékelésről szóló viták t á r c a k ö z i jellegűek legyenek, mivel a műszaki fejlesztés, általában a technika, számos területet érint, és a technológia-értékelés csak akkor lehet sikeres, ha a műszaki politikában kevésbé érdekelt tárcák részéről is kap támogatást vagy legalább megértést.

Nem egyetlen és általános technológia-értékelési struktúrára van szükség, hanem a műszaki fejlesztés minden egyes területén, k ü l ö n k ü l ö n technológia-értékelési infrastruktúrákat kell létrehozni; tehát minden új technológiai eredmény új technológia-értékelési infrastruktúrát igényel.

E feladat megoldásához a kormány úgy tud hozzájárulni, ha kutatási alapot létesít az információk megszerzéséhez szükséges kutatómunka finanszírozására. Az ilyen kutatás feltárná egy új, viszonylag ismeretlen technológiában rejlő lehetőségeket, s arról is adna tájékoztatást, hogy az adott technológia mennyire fontos a társadalom szempontjából. Ezeket a feltáró jellegű kutatási javaslatokat legcélszerűbb a műszaki és más egyetemekhez vagy nagy ipari szervezetek kutatóihoz eljuttatni. A többszempontúság igényét az a megoldás teljesítené, ha minden új technológia esetében két, különböző tudományos megközelítést képviselő vizsgálat elvégzését támogatnák.

A technológia-értékelési infrastruktúrák működtetése és fenntartása időbe és pénzbe kerül. Ezért a p a r l a m e n t keretében szabályos időközökben meg kell vitatni, hogy a kormány melyik szektorában kell folytatni vagy megkezdeni a technológia-értékelési tevékenységet. Ugyancsak rendszeres vizsgálatot igényel annak eldöntése is, hogy a bevezetés alatt álló új technológiák közül melyiknek van szüksége technológia-értékelési infrastruktúrára.

Az értekezletek, viták előkészítése is a kormány egyik feladata. A tárcaközi tanácskozás megszervezése és a feltáró jellegű technológia-értékelési kutatások nyilvántartásba vétele az előkészítő munka fontos elemei.

Az infrastruktúrák létesítése és működtetése az adott területen működő és a technológia-értékelésben aktívan érdekelt felek feladata. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a kormány ebből nem vállal részt, sőt a kezdeti időszakban éppen a kormányzerveknek kell megtenniük a kezdemenyező lépéseket, például azzal, hogy az adott technológia "társadalmi térképének" tudományos megalapozására kutatást indítanak. Ugyancsak a kormányhatóságok feladata a technológia-értékelésben érdekelt, legaktívabb és legkiemelkedőbb személyek, csoportok stb. összehozásának kezdeményezése.

A technológia-értékelési infrastruktúra másik fontos alkotó része a kutatási kapacitás. A meglévő kutatási kapacitás nem egyszer elégtelennek bizonyult ahhoz, hogy valamely új technológiáról érdemi információt adhasson. Ezért az ilyen kutatási kapacitások újjászervezése, újra- vagy átprogramozása, megújítása, tevékenységi körök kiterjesztése vagy szűkítése megannyi fontos feladat.

A technológia-értékelési folyamat ellenzésében a kormánynak két feladata van:

- a "társadalmi térkép" alapján azt kell értékelnie, hogy egy adott területen végzett technológia-értékelési kutatási program megfelel-e a többszemponthuság, a pluriformitás követelményeinek,
- ösztönöznie kell olyan kutatásokat, amelyek rendszeresen felülvizsgálják a kialakított "társadalmi térképet". Az esetleges módosítás azért is fontos, mert ennek révén lehet újonnan megjelent érdekcsoportokat bevonni a vitákba.

A kormány részt vállalhat a technológia-értékelési struktúrák általánosabb jellegű problémáinak megoldásában is. Kutatásokat kezdeményezhet a műszaki és gazdasági fejlődés kapcsolatrendszerének kérdéseiről, a technológia-értékelés információinak az egyéni, csoport vagy intézményi döntéshozatalban betöltött funkciójáról, s figyelmet kell fordítania a felsőoktatási intézményekben folyó technológia-értékelési tanfolyamokra, különös tekintettel azok színvonalára és hatékonyságára is.

Székely Dániel

1987-88-ban a brit kutatási tanácsok összesen 657 millió fontot kapnak a kormánytól, 8 millióval kevesebbet az igényelt összegnél. A megadott pénzügyi keret lehetetlenné teszi Nagy-Britannia nemzetközi kötelezettségeinek teljesítését. = New Scientist /London/, 1987. febr. 19. 11.p.

TUDOMÁNY ÉS TECHNIKA IBÉRIÁBAN

S p a n y o l h e l y z e t k é p -- P o r t u g á l i a .

Spanyolország és Portugália elsősorban mezőgazdasági ország, nincsenek multinacionális vállalataik, s bár mindkét országban óriási az idegenforgalom, egyik sem akar a gazdagabb észak gyarmatává válni.^{1/}

Mindkét ország törekszik a mezőgazdaság és az ipar termelékenységének fokozására, problémáik nagysága azonban az adottságok folytán más és más. Spanyolország népessége négyszerese Portugáliáénak, területe hatszor akkora.

Spanyolországban egy főre jutó GDP /hazai össztermék/ 3 087 font-nak megfelelő összeg /1983-as adat/, Portugáliában 1 350 font. Mindkét ország meglehetősen keveset költ K+F-re: Spanyolország a GDP 0,6, Portugália 0,8 %-át.

A diktatúrától örökölt intézmény-struktúra egyik országban sem alkalmas a gyors változás befogadására. A kutatási szervezetek szétaprózottak voltak, az egyetemeken a kutatás és oktatás elkülönült egymástól, irányításuk autokratikus volt.

A változás első hullámain a külföldi tanulmányaikból visszatért fiatalok verték fel. Spanyolországban a fejlődés üteme meglehetősen gyors volt.

A kutatás egységes koordinálásáról u j t ö r v é n y és új tárcaközi testület gondoskodik, mely az országos prioritásokat kijelöli és elkészíti az országos tervet. Az új testület jelöli ki a legfontosabb területeket, szem előtt tartva a mezőgazdaság és ipar igényeit.

Portugáliában a reform irama lassabb. A tudomány és technika koordinálására van megfelelő szervezet, de csak fokozatosan ruházzák fel a szükséges hatalommal és pénzeszközökkel munkája végzéséhez. Szerencsére a portugál kutató társadalom kis létszámu, mindenki ismer mindenkít, s ezért a bürokratikus akadályok nem áthághatatlanok. Az ország arra összpontosít, hogy az elmaradott területeit fejlessze új egyetemek és műszaki főiskolák létesítésével, különös tekintettel a mezőgazdasági képzésre.

^{1/} A renaissance in the making. = Nature /London/, 1986. nov. 27. 313.p.

SPANYOL HELYZETKÉP

Az Oktatási és Tudományos Minisztérium irányítja az egyetemeket, a Tudományos Kutatás Legfelső Tanácsa /Consejo Superior de Investigaciones Científicas = CSIC/ a kutatást.^{2/} Az egyetemeken és a CSIC intézetekben végzett kutatásokra a pályázatokat a Tudományos és Műszaki Kutatás Értékelő Bizottsága /Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica = CAICYT/ véleményezi.

Az Ipari és Energiaügyi Minisztérium feladatkörébe az atomenergia és az ipari fejlesztés tartozik; az Ipar- és Technikafejlesztési Központon /Centro para el Desarrollo Tecnológico y Industrial = CDTI/ keresztül finanszírozza a kockázatos vállalkozásokat. Az orvosi kutatást az Egészségügyi Kutatási Alap /Fondo de Investigaciones Sanitarias = FIS/ finanszírozza. A Munkaügyi Minisztérium nagy kutatóközpontja a CEDEX /Centro de Estudios y Experimentación = Kutatási és Kísérleti Központ/. A Mezőgazdasági Minisztérium Kutatóintézetének irányítása decentralizált, de a minisztérium felelős az átfogó vezetésért, továbbá a madridi Országos Mezőgazdasági Kutatóintézetért /Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias = INIA/.

A kormányirodák közül az oktatási minisztérium költ a legtöbbet a kutatásra, többet az iparinál is. 1986-ban az állami szektor kutatási ráfordítása 119 milliárd peseta volt, 80 %-a a teljes K+F ráfordításnak.

A CAICYT

Az egyetemi kutatásnak a CAICYT a fő pénzforrása. A kutatási projektumok támogatása a CAICYT költségvetésnek legnagyobb tétele, de így sem éri el az összkiadás felét. A speciális programok a pénzalapok egynegyedét emésztik fel, két fajtájuk van: a mobilizáló programok egy-egy tudományterület általános fejlesztésére törekednek, az országos K+F prioritási programok konkrét gazdasági célokat tűznek ki. A prioritások kategóriájában a következő témakörökben indítottak programokat: biomasza-energia, vízgazdálkodás és vasuti szállítás.^{3/}

Az ipari kutatást összehangolt kutatási programokkal segíti a CAICYT, végrehajtásukra magáncégeknek a kutatási költségek 50 %-áig ad kölcsönt. Az összes kutatási költséget fedezi, ha kormánylaboratóriumban végzik a munkát. Ha a terméknek jó piaci kilátásai vannak, a CDTI is segít a fejlesztés későbbi stádiumában.

A költségvetés egyre nagyobb hányadát fordítják az autonóm tartományok kutatási infrastruktúrájának javítására.

^{2/} Science bodies await a reshuffle. = Nature /London/, 1986. nov. 27. 315.p.

^{3/} Sharing out the CAICYT cake. = Nature /London/, 1986. nov. 27. 316.p.

TÖRVÉNY A TUDOMÁNYRÓL

A tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés előmozdításáról és általános koordinálásáról szóló törvényt 1986-ban fogadta el a parlament. Bevezetőjében a kormány világosan feltárja a tudományos élet és struktúra hiányosságait, s kísérletet tesz azok kijavítására. Távolabbi célul tűzi ki, hogy Spanyolország a szomszédos országok szintjére emelkedjék.^{4/}

Az új törvény nem a spanyol tudományos szervezetek reformjának kezdetét jelzi, hiszen a két legfontosabb intézménycsoport -- a kutatási tanács intézetei és az egyetemek -- megujulása már 10 éve megkezdődött, hanem a legmagasabb döntéshozói szint reformjára törekszik, s az új politikai szerv, a parlamentnek beszámolóval tartozó Tudományos és Műszaki Fejlesztés Tárcaközi Bizottsága ellenőrzésére. Ennek feladata az országos tudományos és műszaki terv elkészítése, felügyelete. Tagjai a tudományos ügyekben érdekelt minisztériumok képviselői, elnöke az oktatási miniszter lesz. Foglalkozik a költségvetésekkel, a munkaügyi kérdésekkel, az országos terv végrehajtásához szükséges tőke nagyságának megállapításával, a kutatási ráfordítások szétosztásával, a különféle tudományos testületek kutatási tevékenységének összehangolásával.

A bizottság nem akarja mereven, felülről irányítani a tudományos kutatást. Az országos K+F tervet részben az országos tudományos kutatási és műszaki fejlesztési programok alkotják, ezeket a bizottság dolgozza ki, részben a szektorális program, amiket a minisztériumok, a kutatási szervezetek és az autonóm területek alakítanak ki.

Az új törvény több független kutatási szerv /CSIC, Atomenergia Bizottság/ státusát megváltoztatja, lehetővé teszi a munkaerő rugalmasabb cseréjét.

A CSIC és az egyetemek nem igen hisznek az új törvény sikerében. Szerintük több pénz nélkül nem lehet mélyreható változásokat várni.

A CSIC

A CSIC az ország legnagyobb multi-diszciplináris kutatási testülete. A Franco-korszak végén olyan mélypontra volt, hogy meg akarták szüntetni, reformja azonban példaképpül szolgálhat.^{5/}

A hetvenes években a CSIC intézeteinek száma már 170 volt, közülük sok kis intézet megalakításának inkább személyi, mintsem tudományos okai voltak. Előfordult, hogy az intézet egyetlen személyből állt. A fizetések alacsonyok voltak, a laboratóriumok felszerelése gyenge, a munkaerő elöregedett. /1981-ben az átlagéletkor 48 év volt./

^{4/} The research council. Back on the road to recovery. = Nature /London/, 1986. nov. 27. 317.p.

^{5/} The research council. Back on the road to recovery. = Nature /London/, 1986. nov. 27. 317.p.

A demokrácia visszaállítása után a 170 intézetből 76 maradt, néhányat feloszlattak, többet összevontak. Sok igazgató beosztott lett, volt, akit elküldtek, a kötelező nyugdíjbavonulás idejét 70-ről 65 évre szállították le. Még most is elő-előfordul, hogy az autokraták óriási laboratóriumi területeket birtokolnak és süket fülekre talál náluk a fiatalabb és aktívabb kollégák kérése. Másutt az újjászervezés ellenére csak névleges az intézetek integrációja.

A CSIC-be sok fiatalat vettek fel, illetve léptettek elő. 1981-ben a tudományos munkaerő létszáma 1 100 volt, 1986 végére 1 800. Ugyanezen időszak alatt a költségvetés megkétszereződött, és a CSIC nyitott az egyetemek és az ipar felé. Az egyetemeken 14 közös központot létesítettek; általában az egyetem adta az épületet, de a felszerelést és munkaerőt mintegy egyharmadát a CSIC biztosította. A CSIC kutatási projektumainak 40 %-ában vesznek részt egyetemi kutatók, akik nem részesülnek közvetlenül a CSIC alapjaiból, de a CSIC kutatóival közösen folyamodhatnak támogatásért.

1986-ban a CSIC összköltségvetésének több, mint egyötöde származott az iparból. Ipari kutatók mehetnek CSIC intézetbe továbbképzésre, de CSIC kutatókat még nem küldenek közvetlenül az iparba. A CSIC vezetője különösen büszke az Értékelési és Technológiatranszfer Hivatal sikereire.

Komoly előrehaladás történt más területen is: megváltoztatták a napóleoni korból megmaradt vizsgarendszert. Ma, ha valaki első állását pályázza meg a kutatási tanácsnál, nyilvánosan megvizsgálják tudományos munkáját és szakmai tevékenységét, de további előmenetele pusztán munkájának értékelésétől függ. Még lényegesebb változás, hogy nem a CSIC intézetekből összehívott bírálóbizottság dönt, hanem egy egyetemi tanárokból, illetve külföldi szakemberekből álló zsűri.

Döntő változás, hogy a kutatási programjavaslatokat alaposan felülvizsgálják. Korábban a pénz a státussal együtt járt. Ma a kutatók fizetést kapnak, az állam biztosítja az alapvető infrastruktúrát, de a kutatási keretért pályázni kell a CAICYT-nál, a CSIC-nél, a magánszervezeteknél, illetve az iparnál.

A reform azonban nem oldott meg minden problémát. Bár a CSIC-nek jobb a kutatási felszereltsége, mint az egyetemeknek, s a kutatómunka zömét is itt végzik, 1 800 kutatójával még mindig kicsinek számít az ország méreteihez képest. A tudományos hagyományok nem pótolhatók márólholnapra. A legjobb intézetek ugyan nemzetközi szintűek, de ilyen még kevés van. A "vegetáló" intézetekben szükség van új -- különösen külföldön képzett tehetségekre. Ezeknek azonban nem könnyű megküzdenni tudásuk elismeréséért.

KUTATÁSÉRTÉKELES

A spanyol tudomány erős és gyenge pontjainak átfogó és alapos értékelése óriási feladat, mert az általánosítások nem mutatnak valós képet, hiszen még az olyan gyengén fejlett területen is, mint az ökológia, meghatározó jelentőségűek lettek Ramon Margalef/Barcelonai Egyetem, kvantitatív ökológia/művei. A molekuláris biológiát erős területnek tartják, jelentős pénzüsségeket is kap. A fizika rosszabbul van "el-

eresztve", hiányzanak a nagy kísérleti berendezések, csupán az elméleti fizikusoknak sikerült szinten maradniuk. Fellendülés várható azonban Spanyolország CERN-be való belépésétől, s az ezt kísérő nagyenergiájú fizikai mobilizáló programtól.^{6/}

A magfizika területén néhány kiváló spanyol tudós dolgozik külföldön, a hazai kutatás a gyenge műszerezettség miatt lassan fejlődik. Csúpan a nyugat-európai együttműködés csillant fel halvány reménysugarat. Hasonló a helyzet a szilárdtest-fizikában. A lézerfizika egy speciális CSIC mobilizáló program tárgya, egyelőre kezdeti stádiumban. A külföldi egyetemekről hazatérő fiatal matematikusok csak most látnak munkához; a csillagászat terén erős a lemaradás. A légkörfizikában, a földtudományokban és a biológiában szintén sereghajtók a spanyolok.

MAGÁNALAPITVÁNY -- ÁRUHÁZBÓL

Ramon Areces^{7/} története mesébe illő. 50 évvel ezelőtt kifutófiuként dolgozott egy kis havannai üzletben, ma egy alapítvány viseli a nevét, mégpedig a spanyol tudományos kutatás legjelentősebb magánalapítványáé. A kezdetet az El Corte Inglés nevű áruház jelentette, melyet Spanyolországban nyitott, s ahol angol szabásu öltönyöket árusított. Ma áruházai minden városközpontban megtalálhatók. Konfekcióüzemei a legnagyobbak Európában. Vállalkozása a legjelentősebb az országban, próbálkozik csúcstechnikával /elektronika, biotechnika/ is.

Alapítványát tíz éve tette, 72 éves korában. 1984-85-ben 147 millió pesetát /kb. 1 millió dollár/ adott kutatási ösztöndíjakra, ennek kétszeresét konferenciákra, kiadványokra, kutatási berendezésekre. Minden évben négy kutatási területet választ ki támogatásra. Az érintett terület valamennyi kutatója folyamodhat pénzért, amit a bíráló bizottságok döntése alapján ítélnek oda. A kutatási témák a robotikától a napenergiáig, az óceánkutatástól a szivizomgyulladás gyógyításáig terjednek. A támogatás összege jelentős, pl. egy robotkutató projektum 23 millió pesetát kapott.

A CBM

A Molekuláris Biológiai Központ /Centro de Biología Molecular - CBM/ nemzetközi hírű intézet.^{8/} Így jellemezték: a CBM-nek csak az a baja, hogy mindenki ott akar dolgozni! /Itt munkálkodik Severo Ochoa Nobel-díjas spanyol tudós is./ A központ fő kutatási iránya a virológia.

Nemcsak kutatási eredményei lenyűgözőek, hanem harca is a spanyol kutatási rendszer gyengeségei ellen. Szinte az egyetlen nagy intézet, mely véget vetett a CSIC kutatóintézetek és az egyetemek elkülönülésé-

6/ Science evaluated. = Nature /London/, 1986.nov.27. 318.p.

7/ Through English rags to scientific riches. = Nature /London/, 1986.nov.27. 318.p.

8/ Centre for Molecular Biology. Long queues for laboratory space. = Nature /London/, 1986.nov.27. 319.p.

nek. Az intézet 1975-ben f u z i o n á l t a madridi autonóm egyetem biológiai intézetével. Megosztották az adminisztrációs költségeket, közös igazgatójuk és választott képviselői testületük van. Aki az egyetemről jött, továbbra is oktat, mégis békésen megfér a CSIC kutatókkal. Mindkét "fél-intézet" kutatói létszáma meghaladja a 30 főt, a 60 technikai asszisztentst a CSIC biztosítja, a kutatóhallgatók létszáma 75.

A sikeres fuzionálás ellenére a CBM-nek egyelőre nincs követője. Pedig bebizonyosodott: szervezéssel legyőzhető a kutatóintézetek közös problémája, a rossz infrastruktúra. A CBM kutatói közösen folyamodnak az intézet törzstámogatásáért és külön saját egyéni kereteikért, melyből a kutatási berendezések karbantartására is jut.

A törzstámogatási keret lehetőséget teremt a CSIC laboratóriumok sajátos problémájának megoldására: a műszaki személyzet egy nagy közalkalmazott szakszervezethez tartozik, s munkaideje 8-tól 3-ig tart, tehát éppen akkor ér véget, amikor a kísérletek javában folynak. A tulorát a közös keretből finanszírozzák.

A sikerek ellenére továbbra sem oldódott meg egy óriási probléma, a helyhiány. A kutatási tanács és a CBM közötti koordináció hiányára mutat, hogy felvesznek embereket anélkül, hogy helyet tudnának biztosítani nekik. Ennek oka, hogy az igazgatónak nincs igazi hatalma. Az igazgatót két évre választják a kutatók közül, és a megbízatás nem népszerű, hiszen kevés időt hagy tudományos munkára. A helyproblémát valószínűleg az új Országos Biotechnikai Központ fogja megoldani.

EGYETEMEK

Az egyetemen a reformok már éreztetik hatásukat, a kutatók körülményei jelentősen javultak.^{9/}

Az egyetemi r e f o r m t ö r v é n y /Ley de Reforma Universitaria/ célja a központi irányítás megszüntetése volt; lehetővé tette minden egyetem számára önálló alapszabályzat alkotását. A kormány jóváhagyásával az egyetemi közgyűlés /claudio/ szabadon választhatja meg professzorait, vezető testületét, dönthet a hallgatók felvételéről. A kis tanszékeket összevonták, az erőforrásokat minden tudományterületen egyetlen tanszékre összpontosították.

Napirendre került a státus nélküli oktatók problémája is. A hetvenes években a hallgatói létszám gyors növekedése miatt megugrott az oktatók száma, a bürokratikus akadályok miatt azonban csak rövid távu szerződéseket kötöttek az új oktatókkal. A végén több szerződéses, mint státusos professzor volt. Az új törvény rendelkezett un. véglegesítési bizottságok felállításáról.

Az új törvény tehát a u t o n ó m i á t adott az egyetemeknek. A jövőben fog elválni, hogy ki tudja-e alakítani sajátos arculatukat, megindul-e a verseny a kutatók között. Nem megoldott a tehetség-

^{9/} The universities. Worst problems overcome. = Nature /London/, 1986.nov.27. 320.p.

gek közvetlen j u t a l m a z á s á n a k kérdése. Az egyetemeken kétfajta teljes munkaidejű beosztás létezik: a professzori és a docensi. A fizetés fix, nincsenek különböző kategóriák, gyakorlatilag nincs mód a teljesítménytől függő béremelésre, ezért nehézségekbe ütközik a legjobb kutatók alkalmazása /ami persze nem segíti az egyetemi oktatás és kutatás színvonalának emelését/. Az új törvény ugyan lehetővé teszi, hogy a kutatók ipari szerződésekkel akár megkettőzzék fizetésüket, de az alapkutatásban ez nem járható út.

Megváltozott az egyetemi oktatók k i n e v e z é s é n e k rendje is. Egy bizottság vizsgálja a pályázó életrajzát, kutatói pályafutását. A bíráló bizottság öt tagja közül kettőt a megüresedett helyre rendelkező egyetem jelöl ki, hármat a szakterület professzorai közül választanak. Előfordul azonban, hogy a pontos munkaköri profil leírásának lehetőségével élve az egyetemek saját embereikre szabott feltételeikkel a "beltenyészetnek" kedveznek.

Sokan aggódnak, hogy a szerződéses oktatók véglegesítésével, a kutatókiválasztás helytelen alkalmazásával középszerű fiatalok töltöték meg az egyetemeket, így akár harminc évre eldöntötték az intézmények sorsát! Mások a rektorokat hibáztatják: az új rendszer szerint választott rektorok, hogy választóik kedvében járjanak, kerülik a fájdalmas döntéseket.

A kutatási színvonal emelésének egyik módja, hogy a kutatókat tudományos t o v á b b k é p z é s r e külföldre küldik. Visszatérükkor azonban nem könnyű a dolguk: diplomájukat nem ismerik el, nehezen jutnak megfelelő kutatóhelyhez és műszerekhez.

Kevéssé érezteti hatását a reformnak az a része, mely az autonóm területek hatáskörébe utalta a helyi egyetemeket. Bár az adminisztráció csökkent --nem kell minden kérdésnek Madridba mennie--, a pénztárcán még mindig Madrid tartja a kezét! Az autonóm területek egyetemei panaszozzák, hogy a fővárosi egyetemek több pénzhez jutnak, a madridiak viszont azt állítják, a vidéki egyetemeknek két pénzforrásuk is van: a központi költségvetés és a regionális kormányzat.

Az egyetemi és kutatási államtitkár, Juan Rojo fizikus professzor vezeti az új társadalmi szervezet tanácsadó bizottságát, részt vesz a kormány tudományos költségvetésének szétosztásában /ez jelenleg 100 milliárd peseta/, dolgozik az egyetemek és a kutatóintézetek közötti kapcsolatok erősítésén.^{10/}

Az államtitkár optimista az egyetemek jövőjét illetően. A kinevezések ügyét rendezi majd az un. társadalmi tanács, melynek 12 külső tagja lesz /az iparból, a szakszervezetekből/, s mely javasolhatja a kiemelkedő munkát végzők fizetésének felemelését, dönthet a megüresedett professzori helyek felhasználásáról. A külföldről visszatérők problémájának megoldására összeállítják azoknak a külföldi intézményeknek a listáját, amelyek bizonyítványait, tudományos fokozatát elismerik.

^{10/} Science policy. The man in the hot seat. = Nature /London/, 1986.nov.27. 323.p.

IPARI KUTATÁS

Spanyolországban nincsenek a kutatásra sokat fordító, nagy multinacionális vállalatok. Meghatározó a középvállalatok tulsulya.^{11/}

A spanyol ipar számára az EGK-ba való belépés ideje éppen kedvező volt, az ország készen áll a versenyre, a termelékenység és a beruházások növelésére.

Az ipari miniszter a jól bevált ösztönzőkkel --adószüneteltetés, importkorlátozás, közvetlen kutatástámogatás-- próbálja bátorítani az ipari kutatást. Általában minden országban külön mechanizmus szükséges az ötletek megvalósításához. Spanyolországban ez még inkább így van, mert a bankok és az ipari rendszer konzervatív, nincs tapasztalatuk a kockázatvállalásban. Ezt orvosolandó hozták létre 1977-ben az Ipar- és Technikafejlesztési Központot /CDTI/, amely 1982-ben magánvállalati státust kapott, bár költségvetését és igazgatótanácsát a kormány adja. Az intézmény a kutatási szervezetben az ipar és a tudomány között helyezkedik el. Tevékenysége ott kezdődik, ahol a CAICYT-é abbamarad: támogatja prototípusok kifejlesztését. A CDTI jelenleg 100-200 projektumra 600 milliárd pesetát fordít. A pénz egy része kockázati tőke, ami 2-6 év után fizetendő vissza, az üzleti siker függvényében; ha a termék kudarcot vall, a CDTI bucsut mondhat a pénzének. Eddig a befektetett pénz 60 %-a térült meg, ez jó arány, hiszen a hasonló nyugat-európai szervezetek csupán 30 %-os visszatérülést mutatnak ki.

A CDTI nemzetközi szerepet is játszik: a CERN-hez való hozzájárulást /évi 2 000 millió peseta/, az Európai Űrhivatalnak fizetett összeget /5 000 millió peseta/, s nemsokára az Airbus részvételi díját is menedzseli. Keresi a lehetőséget a spanyol vállalatok bekapcsolására az európai programokba.

Lassan a spanyol kutatókat is meglegyinti a vállalkozás szele. Különösen nagy volt a hatása e téren az Egyesült Államokból hazatért kutatóknak, a vállalkozáshoz tőkét általában a CDTI-től szereznek. Eddig öt kisvállalat alakult a diagnosztikai készülékek piacán, köztük a Biokit, mely részt vesz egy Eureka projektumban.^{12/} A Biokit alkalmazottainak átlagéletkora 30 év. A vállalkozás tíz fővel, 120 m²-es területen indult. A világpiacot a szifilisz diagnosztikával hódították meg, majd újabb sikerek születtek a rubeola és a hepatitisz diagnosztikában /ez utóbbiak a CDTI-től kapott tőke segítségével/.

A vállalat jövője sokat ígérő: több kutatás alatt levő termék egy-két év múlva utjára indulhat, s 1 milliárd peseta értékű üzletre számítanak.

^{11/} Industrial research. Companies need more science. = Nature /London/, 1986.nov.27. 324.p.

Industrial research. Looking for high-tech winners. = Nature /London/, 1986.nov.27. 324.p.

^{12/} Industry: biotechnology. A sunny spot for entrepreneurs. = Nature /London/, 1986.nov.27. 325.p.

A még fiatalabb *Invesgen* jelenleg a heroinfogyasztást kimutató eljárásokon dolgozik. Az Invesgennek nem kellett erőfeszítéseket tenni az egyesült államokbeli kapcsolatokért, mert a vállalkozás alapító tagjai az MIT-n tanultak. 1974-ben a kormány 30 fiatalot küldött az Egyesült Államokba doktori tanulmányok folytatására. 1984-ben négy egykori MIT hallgató egy ötödik kutatóval összefogva megalapította az Invesgent, először az El Corte Inglés egy nagyvállalatának részlegeként, majd önálló vállalként. Az értékesítési hálózat kiépítését a Pasteur Intézet termékeinek terjesztésével kezdték, majd a CDTI támogatásával új termékeket indítottak utra. A vállalat tíz posztgraduális kutatót, mérnököket és kereskedelmi szakembereket alkalmaz. Termékeivel a spanyol kórházakat kívánja ellátni, de ezt a külföldi áruk nagyobb árszija miatt egy amerikai vargabetűvel próbálja megvalósítani.

A *Ferrer International*^{13/} kivételt képez Spanyolhonban: bár nem tartozik az ország 200 legnagyobb vállalata közé, K+F összáfordítása a 12. Kutatói több szabadalmat jegyeztek be, mint bármely más magánvállalat. A gyógyszeripari vállalat a hetvenes években határozta el, hogy a származtatott termékek helyett újakat gyárt. A cél az európai kutatási színvonal elérése volt, s ez sikerült is: a Ferrer 1 000 alkalmazottja közül 10 % a barcelonai kutatási központban dolgozik. A központ igazgatója szerint nincs más alternatíva, csak a "technológiai fejlesztés vagy a gyarmatosítás".

BASZKFÖLD

Baszkföldet háttérbe szorította a Franco rezsim, mivel a köztársaság oldalán harcolt. Franco győzelme után elveszítette autonómiáját, a baszk nyelvet betiltották. A vidék óriási ipari jelentősége ellenére a központi kormány nem volt hajlandó sem egyetemet, sem kutatóintézetet ide telepíteni, csupán egy műszaki iskolát. A regionális kormány saját erejéből fejlesztette az ipart, és létrehozta a kutatóintézeteket és a bankokat összekapcsoló szövetkezeti rendszert.^{14/}

A Bilbaóba összpontosult nehézipar talán tuljuttott már a válságon: az EGK-ba való belépést követő nagy összevonások az acél- és a hajógyárakban véget értek. A kis- és középvállalatoknak azonban nincsen pénze kutatásra, a berendezések modernizálására, pedig lépniük kell az automatizálás, a számítógéppel segített tervezés, a robotika stb. irányába.

A regionális kormány igyekszik szűk keretei között mindent megtenni a tudományért és technikáért. Kézbe vette több ipari kutatóközpont ügyét. Tipikus az 1955-ben létesített Labein példája: amióta /1980-ban/ a regionális kormány irányítása alá került, évi 40 %-os ütemben növekszik. Költségvetése 600 millió peseta, dolgozóinak létszáma 130, fele kutató. Nem alapkutatást végez, hanem az ipart segíti kísérletekkel, mérésekkel, környezetvédelmi vizsgálatokkal, a nagytechnika bevezetésével.

13/ Patent success for pharmaceutical group. = Nature /London/, 1986.nov.27. 325.p.

14/ The Basque Country. A mountain of problems to tackle. = Nature /London/, 1986.nov.27. 326.p.

Baszkföldön u j e g y e t e m e t alapítottak, egyes részlegei a vidéken elszórtan találhatóak, a legtöbb intézete azonban Bilbaóban és San Sebastianban. /1968-ban eredetileg Bilbaói Egyetemként indult, több központ csatlakozása után vált Baszkföldi Egyetemmé./ Hallgatóinak létszáma 40 000. Nehéz magasan kvalifikált szakembereket toborozni, különösen a számítógépes és műszaki tárgyakban, mert az ipar jobban fizet, így a megfelelően képzett tanárok hiánya a század végére munkaerőgondokkal fenyeget.

Az alap kutatásokat specializált ö s z t ö n d i j a k k a l segítik. 150 doktori és 20 posztdoktorális ösztöndíjat adnak ki /ott-hon 2 éves, külföldre 3 éves időtartamra/. Az ösztöndíjasok fele az országban marad, a többi Franciaországba, az Egyesült Királyságba, valamint az Egyesült Államokba megy. Pénzt biztosítanak a laboratóriumok műszerállományának korszerűsítésére is. 1985-ben erre 400 millió pesetát költöttek, de igény ennek négyszeresére volt. A regionális ipar támogatását szolgálja az öt ipari kutatási központnak juttatott 1 milliárd peseta.

Minden ilyen támogatást a helyi adókból fedeznek, függetlenül az autonóm területi kormányzatnak a központi kormány "országos" célú költségek rovására befizetett hozzájárulásától. E befizetés egy töredéke visszatérül a CAICYT-től, de mivel az ország kutatóintézeteinek 70 %-a Madridban van, a legtöbb pénz ott talál gazdára. Sok helyi politikus helyteleníti az országos tudományos költségvetéshez való hozzájárulást. Tulajdonképpen az alkotmány nem választja szét világosan az autonóm területek és a központi kormány hatáskörét a kérdésben. Az új tudományos törvény növeli a központi irányítás szerepét. A kutatási keretek elosztásában, és ez a Baszkföldön elégedetlenséget szült.

Baszk specialitás a s z ö v e t k e z e t e k rendszere. Mondragon ipari szövetkezeteinek például 19 000 alkalmazottja --illetve 19 000 munkáltatója-- van, hiszen az alkalmazottak tulajdonosai is az intézményeknek. Mezőgazdasági, oktatói, fogyasztói, építő és szolgáltató szövetkezetek létesültek. 1977-ben létrehozták az Ikerlant, a szövetkezeti kutatóintézetet.^{15/}

A szövetkezeti mozgalom ötlete José Maria Arizmendi atya "agyából" pattant ki, aki a polgárháború alatt haditudósító volt a baszk hadseregben, majd Mondragonba vonult vissza a hegyek közé, s 1943-ban egy kis műszaki főiskolát létesített. A hallgatók maguk kalapoztak a lakosság körében az iskola költségeinek fedezésére, majd később közülük kerültek ki a szövetkezetek vezetői, szakemberei.

Az első szövetkezet 1956-ban létesült, öt emberrel indult, egy éven belül már öt további szövetkezet működött. A bővítéshez szükséges tőke kapcsán merült fel a szövetkezeti bank létesítésének gondolata, ma már a Caja Laboral Popular több, mint 120 milliárd pesetas letétállománnyal rendelkezik. Szolgáltatásai között pénzügyi és export tanácsadást is kínál, bankszolgáltatásokat nyújt a régió 160 szövetkezetének, forgatja a szövetkezetek profitját.

^{15/} Cooperatives provide a solution. = Nature /London/, 1986. nov. 27. 327.p.

Maga a szövetkezet elnevezés a "kistechnika" képzetét keltheti: szakállas fantaszták idilli környezetben kézműveskednek. Az Ikerlan egész másra adta a fejét: célja a nemzetközi versenyt álló technika kifejlesztése. Laboratóriumai tele vannak számítógépekkel, robotokkal, rugalmas gyártó rendszerekkel -- még miniatűr "robotizált szállító eszközei" is vannak. Az Ikerlan csucstechnikai kisvállalkozás, amilyen Tokiótól San Franciscóig sokfelé megtalálható.

Az Ikerlan bármely szövetkezetnek ad műszaki segítséget. 12 éves története során több, mint 100 termékfejlesztő projektumot valósított meg. A kutatásba bevonja a megrendelő szervezetet is, hogy a termékfejlesztés valóban használható legyen. Az Ikerlan 70 kutatója munkaidejének felét alapkutatásra, vagy majdani alkalmazást megalapozó munkára fordítja. Kutatási programokat készítenek pl. a geometriai modellezés, a számjegyvezérlésű gépek automatikus programozása és az interaktív számítógéppel segített tervezés terén.

KATALÓNIA

Katalónia virágzó vidék, Spanyolország csucstechnikai iparának nagy része itt található.^{16/}

Bár Barcelona Madrid után a második legnagyobb város, 78 CSIC intézetből csak négy működik itt: a halászati, a humán tudományi, a geológiai intézet és a K+F Központ. Jelenleg szervezés alatt áll a mikroelektronikai, az anyagtudományi és a gazdaságelemzési intézet.

A régió s a j á t tudományos és technikai bizottsága a CIRIT. Azzal az összeggel gazdálkodik, amit a katalán kormány a központi kormány juttatásaihoz adni tud -- s ez nem sok! Mintegy 100 millió pesetába kerül a szakemberek külföldi képzése, további 200 millióba a kutatási ösztöndíjak. Kutatási pénzeszegek szerezhetők más szektorokból is /pl. a mezőgazdaságból/, de minden nagy projektum anyagi nehézségekkel küszködik.

A CSIC intézetek közül csak a K+F Központ megfelelő nagyságu. Két éve ez az intézet is átesett az átszervezés fájdalmas proceduráján. Eredetileg az ötemeletes épületben öt független intézet helyezkedett el, öt könyvtárral, öt igazgatóval, most egyetlen intézetté alakult, egyesítve az összes barcelonai gyógyszerészeti, szerves kémiai és molekuláris biológiai kutatócsoportot. Az intézmény igazgatója az átszervezés során 3-4 kutatóból, kutatóhallgatókból és technikusokból álló csoportokat alakított, megkönnyítette a kapcsolat kiépítését a rokonterületek között.

A modern kor igényeihez alkalmazkodó patinás intézmények sorából kiemelkedik az 1916-ban alakult Instituto Químico de S a r r i a , amely jezsuita magánegyetem, egyetlen vegyészmérnöki fakultással.^{17/} A hetvenes években az állami mérnöki iskolákat műszaki főisko-

16/ Catalonia. Plenty of energy in Barcelona. = Nature /London/, 1986.nov.27. 328.p.

17/ An education that pays for itself. = Nature /London/, 1986. nov.27. 328.p.

lakká alakították át, s jelenleg már nagyobb a presztizsük, mint az egyetemeknek. A Sarria továbbra is egyszakos egyetem maradt, de olyan tanterv kidolgozásán fáradozik, mellyel egy kis műegyetem alakulna ki a vegyészmérnöki karok körül.

Az intézet kurzusait az ipari igényeihez igazítja. Diplomásainak 31 %-a az iparban igazgatóként dolgozik, 42 %-a pedig műszaki vezető. Egy végzőse 2-3 állásajánlatot kap. A Sarria sikerének titka a tanítás és a kutatás egysége. /Ez a felfogás csak most terjed az állami egyetemeken./ Állami támogatást nem kap, s 600 hallgatójának magas tandíja /évi 300 000 peseta/ sem elég a kutatási költségek fedezésére. Az intézet jövedelmének mintegy egyharmada származik az iparral és a kormánnyal kötött szerződéses munkából az élelmiszer- és gyógyszer-elemzés, valamint a törvényszéki orvostudomány területén.

PORTUGÁLIA

Salazar bukása után a demokratikus erők jutottak hatalomra, s az ország nagy léptekkel indult meg a fejlődés útján.^{18/} Ez a tudományos életben is érezteti hatását. A tudományos kutatást kezdik komolyan venni, a kutatásszervezetben működnek nemzetközi trendeket figyelemmel kíséző intézmények, melyek kijelölik az országos prioritásokat, értékelik a projektum-javaslatokat, elősegítik az ipar és egyetem közötti interakciót. Két szervezet játszik fontos szerepet: a Tudományos és Műszaki Kutatás Országos Tanácsa /JNICT/ és a Tudományos Kutatás Országos Intézete /INIC/.

A JNICT

A JNICT 1967-ben alakult meg az első olyan szervezatként, mely a projektumok értékelésében pártatlan szakértőket /külföldieket is/ alkalmazott. A JNICT a tudományos és műszaki kutatás tervezésének, koordinálásának és finanszírozásának országos szerve, de még nem az az igazi tudományos hatalom, aminek lennie kellene.^{19/}

Két dolog hátráltatta fejlődését: a kormányban elfoglalt helyének állandó változtatása /most a Tervezési Minisztériumban van, s a tudományos kutatási államtitkárhoz tartozik, de ez már a hatodik helye/, s az, hogy a kormány nem tud elég pénzt adni. A tudományos összköltségvetés közel jár a 13 milliárd escudohoz /65 %-a a kormánytól, a fennmaradó összeg nagy része az ipartól származik, ebből 1985-ben a JNICT 200 millió escudot kapott /1,5 %/. Költségvetése 1986-ban 1 milliárd escudora emelkedett /az összes 19,2 %-ára/.

A JNICT kutatási kereteket nyújt a K+F intézményeknek, állami laboratóriumoknak, ipari és nem profit célú kutatószervezeteknek. A megnövekedett költségvetés zömét 1987-ben szerződés-

^{18/} Portugal: political change. Dictatorship out with a whimper. = Nature /London/, 1986.nov.27. 329.p.

^{19/} Science policy. A support system in evolution. = Nature /London/, 1986.nov.27. 330.p.

ses kutatásra fordítják négy prioritást élvező területen: az anyagtudományokban, a tengertudományokban, a biotechnikában és az elektronikában. Támogatnak a kutatás ipari alkalmazásában érdekelt 10-15 nemzetközi rangú kutatócsoportot is.

AZ INIC

Az egyetemi kutatás legfontosabb támogatója az Oktatásügyi Minisztérium irányítása alatt álló INIC. A támogatás nem közvetlenül az egyetemekhez kerül, hanem az INIC 126 kutatóintézetéhez, melyeknek az egyetemek adnak otthont. Az intézetek 3 500 kutatója egyetemi oktató is, így fizetésüket más forrásból kapják, de kevesebb az oktatási és adminisztratív kötelezettségük, mint az intézeteken kívülieknek. Ezzel persze sajátos helyzet alakul ki: az INIC-nek sok kis kutatóközpontja van, ahol a dolgozók előmeneteléről és fizetéséről az egyetem dönt, amely ugyanakkor nem ellenőrizheti saját dolgozóinak kutatási tevékenységét. Még rosszabb, hogy minden tudományterületen fenn kell tartani kutatóközpontokat, s az INIC-nek kötelessége ezeket pénzügyileg támogatni. A projektumértékelés beletartozik az intézetek éves költségvetés igényléseihez használt komplikált képletbe, de nincs éles verseny a kutatási alapokért, mert az INIC nem tulságosan szigorú.

Eredetileg ez a rendszer a központi támogatás révén segítette az egyetemek gazdálkodását szűkös költségvetési kereteikkel. Az egyetemeket önállósító új törvény azonban célszerűbbé tenné, ha az intézetek pénzügyileg is az egyetemekhez kerülnének és az INIC helyettük 20 nagyobb interdiszciplináris intézetet létesítene.

Az egyetemi kutatók tehát mind az INIC-től, mind a JNICT-től kaphatnak kutatástámogatást, de ez együttesen sem sok.^{20/} Ezért törekednek az UNINOVA-hoz hasonló intézetek létesítésével az ipari kapcsolatok ápolására.

Az UNINOVA --Új Technika Fejlesztési Intézet-- részvényese 16 vállalat. Az elgondolás az, hogy a vállalatok bevonásával megérősíthető az elektronikai, a számítástechnikai és a biotechnikai kutatás.

Hasonló szervezet működik a Lisszaboni Műegyetemen. Rendszer- és Számítástechnikai Szervezési Intézetének alapításában részt vett a Portói Egyetem is, valamint 3 hírközlési vállalat.

IPARI KUTATÁS

A statisztika szerint a 2 000 doktori fokozattal rendelkező portugál kutató közül t i z n é l k e v e s e b b dolgozik az iparban.^{21/}

20/ Portugal's university research. Adding a little more flexibility. = Nature /London/, 1986. nov. 27. 332.p.

21/ Industry. No shift from ivory towers. = Nature /London/, 1986. nov. 27. 332.p.

Ezért a helyzetért főképp az ipar felelős, mert nem szán elég pénzt a K+F-re. Szükség lenne olyan ipari vezetőkre, akik értenek a tudományhoz és a korszerű technikához. De a kutatókat sem ösztönzi semmi, hogy a tudományos fokozat megszerzése után az életre szóló egyetemi alkalmazás helyett az iparban keressenek állást.

Az ipar magatartásának megváltoztatását adóösztönzőkkel lehetne elősegíteni.

Biztató jelenség a közös egyetemi-ipari kutatóintézetek megjelenése.

A portugál tudományos élet támogatásában jelentős szerepet játszik a G u l b e n k i a n Alapítvány.^{22/} 7 milliárd escudonyi tőkéjének 12,6 %-át a tudomány kapja, főként külföldi tanulmányi ösztöndíjakra, a stratégiai fontosságú területeket /pl. az informatikát/ felszerelésekre, műszerekre nyújtott külön támogatásban részesíti. Finanszírozza a külföldi műszaki irodalom fordítását és hazai szerzők munkáinak kiadását.

Németh Éva

^{22/} Oiling the wheels. = Nature /London/, 1986.nov.27. 332.p.

VISSZHANG

AZ INNOVÁCIÓ ÁRA?

(Megjegyzések Vinkler Péter tanulmányához)

Nehéz és bonyolult feladat az alapkutatások eredményességének kimutatása - írja Vinkler Péter.^x Ugy vélem, sokan osztják ezt a véleményét. Tiszteletet és figyelmet érdemel minden munka, amely e bonyolult kérdéskörben való eligazodásunkat segíti. Számomra új a tanulmány több következtetése -- ám néhány közülük vitát, kétségeket is ébreszthet. Az elemzések fontos követelménye, hogy megbízható, pontos, odaillő adatokat felhasználva végezzenek azokat.

E tekintetben néhány kifogás elkerülhetetlen:

1. Az MTA felügyelete alá tartozó három kutatóhely ráfordításainak és eredményeinek összehasonlítása során a szerző /pl. 10. táblázat, 515.p./ a ráfordításokat, bevételeket, árbevételeket lényegében azonos fogalmakként kezeli. Ennek elvi helytelensége nem kíván különösebb bizonyítást.

2. Ennél is nagyobb ellenkezést vált ki az olvasóból, amikor a mutatók számításához /10. és 11. táblázatok/ a költségvetési támogatást és az árbevételeket úgy adja össze, mintha azok azonos tartalommal bírnának. Ismert ugyanis ennek ellenkező volta. A vizsgált időszakban /1981./ a kutatóintézetekben a költségvetési támogatás felhasznált része teljesen kutatási ráfordítás lehetett. Az árbevételek /vállalatok, szövetkezetek részére végzett munkák "ellentételeként" jelentkező bevétel/ esetében azonban más a helyzet. Abból először is különféle /az árbevétel 20-25 %-át kitevő/ befizetéseket teljesítettek a kutatóintézetek. Az eredményből képzett alapokat személyi és fejlesztési célú kifizetésekre használták. Mivel a vizsgálat alapkutatásokra irányul, könnyen belátható, hogy az "árbevételek", "bevételek" csak részben vehetők figyelembe kutatási ráfordításként.

3. Az előbbiekből következően ide kívánczik egy megjegyzés. Nézetem szerint különösen helytálló lehet ez a KFKI esetében. A kutatóintézetek alapvető feladatainak ellátását -- "alapkutatások" -- már 1981-ben is csak részben biztosította a költségvetési támogatás. Lehetőség volt arra -- és éltek ezzel vagy rákényszerültek a kutatóintézetek -- hogy különféle, nem feltétlenül csak az alapkutatások körébe tartozó munkákat vállaljanak. E vállalások tárgyai és egyben az árbevételük ellentételei vizsgálatok, gyakorlatban is alkalmazható eljárások, szol-

x/ VINKLER P.: Ráfordítás-eredmény viszonyok összehasonlító elemzése a természettudományi kutatásban. Az innováció ára. = Kutatás-Fejlesztés, 1986.6.no. 501-529.p.

gáltatások, termékek stb. Az így szerzett árbevételek ezen túl kiegészíthették az "alapfeladatok" ellátására adott költségvetési támogatást is. Mindezt figyelembe véve -- úgy hiszem -- ezek az "árbevételek" csak korlátozott mértékben gyarapítják mindazon ráfordítások tömegét, melyek ellentételeként publikációkban vagy más formában megjelenő alapkutatási eredmények "termelését" várhatjuk el.

A dolgozat olvasása során néhány további kérdés is felvetődik. A tudományági és az intézetek közötti összehasonlító vizsgálatban nem mindegyik input adat vonatkozik azonos időszakra. Utána gondolva is helyesli-e ezt a szerző?

A ráfordítások és az eredmény összehasonlító vizsgálata egy-egy év adatain alapul. Tudom, az arányok nem feltétlenül változnak jelentősen -- de nem látszik-e alaposabbnak hosszabb időtartam /például öt év/ adataiból végezni az elemzést?

Helyes-e csak az összes megjelent közlemény, illetve idegen nyelvű közlemény figyelembevétele a vizsgálatoknál?

E kérdés azért kívánczik ide, mivel tekintélyes szakirodalma van a közlemények impakt faktorának és idézettségének.

Végül a /belföldön/ benyújtott szabadalmak helyett nem helyesebb-e a megadott szabadalmak figyelembevétele?

Észrevételeim nem csökkentik Vinkler Péter összehasonlító elemzésének jelentőségét. Mégis meggondolásra ajánlom azokat azzal a hit-tel, hogy jellemzőbb és pontosabb adatok felhasználásával a vizsgálatból levont következtetések hasznosíthatóbbak lesznek.

Vályi László

Az N S Z K új oktatási és tudományos minisztere a 41 éves Jürgen Möllemann versenyeztetni kívánja az állami és a magán egyetemeket. Eddig az 52 magán felsőoktatási intézmény olyan szakokon nyújtott képzést, ami állami egyetemeken nem volt elérhető. Ujabbán az állami egyetemeken magán finanszírozású tanszékek létesülnek. = Nature /London/, 1987.márc.19. 233.p.

1986-ban Biotechnológiai Kutató Fejlesztő Intézet /BRAIN/ létesült J a p á n b a n . A BRAIN közvetítő szerepet játszik az állami és a magán kutatóintézetek között, beruházásokat támogat és kölcsönöket is folyósít. Érdeklődési területe: új vetőmagok, a rovarok elleni védekezés új módszerei, cukor előállítása fából, az irányítástechnikát alkalmazó termelés továbbfejlesztése. = Infobrief /Luxembourg/, 1986.dec. 5. 11.p.

FIGYELO

A tudományos-műszaki haladás ösztönzése

A szovjet népgazdaság intenzív pályára vezetésének egyik meghatározó eleme a tudomány és a termelés integrációja. A tudománynak az eddiginél sokkal határozottabban kell a népgazdaság igényei felé fordulnia, a termelési egységeknek viszont, hogy magasabb műszaki színvonalat érjenek el, csökkenthessék a költségeiket és a munkavégzés idejét, vagyis hogy hatékonyabban működhessenek, erőteljesebben kell támaszkodniuk a tudomány eredményeire.

Hogy a gazdaság valóban fogékonyra váljon a tudományos-műszaki haladás iránt, olyan ösztönzőkre van szüksége, amelyek nemcsak arra kényszerítik, hogy gyorsan reagáljon a fogyasztói igények változására, hanem érdekeltté teszik a legkorszerűbb tudományos-műszaki vívmányok bevezetésében. Ehhez a tudományos-műszaki haladás ösztönzési rendszerében átfogó változtatásokra, illetve a közvetlen és közvetett eszközök szorosabb egymásbafonódására van szükség.

Az intenzív ujratermeléshez szükségesek a következők -- a tudományos-műszaki haladás tervezési, pénzügyi és gazdaságirányítási feltételeinek biztosítása. Ezek az eszközök a gazdaság makro- és mikroszintjein eltérőek.

A társadalmi termelés szerkezeti korszerűsítése, az átfogó gazdasági szabályozók bevezetése, amelyek a termelő egységek működési feltételeit határozzák meg, makroszinten a centralizmust növekedés a döntéshozatalban. Mikroszinten viszont fokozni kell a vállalatok operatív döntéshozatali és gazdasági önállóságát.

A centralizmus elengedhetetlen feltétele az egységes tudományos-műszaki politika kialakításának. Központilag kell meghatározni a tudomány és a technika fejlesztésének fő irányvonalait, célkitűzéseit és az ország társadalmi-gazdasági fejlődésének hosszú távú feladatait.

Az ágazati minisztériumok feladata nem a felügyeletük alá tartozó vállalatok tervteljesítésének ellenőrzése, hanem az, hogy figyelemmel kísérjék a tudományos-műszaki haladás tendenciáit és ennek alapján meghatározzák az ágazatok fejlődési perspektíváit, vagyis hogy az ágazatok valódi műszaki "vezérkarává" váljanak.

Központilag szabályozott tervezési rendszer szükséges az innovációs ciklus egészében.

Hogy elkerülhető legyen az anyagi erőforrások szétforgácsolódása, az egyidejű beruházások számát csökkenteni kell. Könnyörtelenül törölni kell a tervekből azokat, amelyek hatékonyságával kapcsolatban a legkisebb gyanu is felmerül. Bővíteni kell a pályázati rendszer alkalmazását, amely a nemzetközi tapasztalatok szerint biztosítja a legujabb tudományos-műszaki eredmények maximális hasznosítását. A gazdasági hatékonyság növelésével többszörösen megtérülnek a szervezési kiadások.

Mikroszinten a termelési folyamat fő láncszemei működési feltételeinek rugalmasabb kezelésére, a vállalatok jogi önállóságának kibővítésére van szükség. A vállalatok lehetőséget kaptak, hogy döntsenek az anyagi támogatás, a szociális, kulturális és lakásépítési alapok, és ami a legfontosabb, a termelés műszaki beruházási alapjainak képzése és felhasználása felől.

A tizenkettedik öt éves terv folyamán körülbelül kétszeresére nővelik az ipari minisztériumokhoz tartozó termelő egységek fejlesztési alapjának arányát a rekonstrukcióra szánt ipari beruházások egészén belül. 1990-re a vállalatok saját eszközeikből finanszírozzák ezirányú ráfordításaik 90 %-át.

Az új ösztönzési rendszer a vállalati kollektívákat és az egyes dolgozókat is érdekeltté kívánja tenni a tudományos-műszaki haladásban.

Merőben új jelenség a stabilitás gazdasági szabályozók bevezetése, ami lehetővé teszi a beralapok, az anyagi ösztönzési, a fejlesztési, a szociális, kulturális és lakásépítési alapok növelését. Ezek a szabályozók kizárják annak a lehetőségét, hogy gazdaságtalanul működő egységek állami támogatáshoz jussanak.

A tudományos-műszaki fejlesztés közötti ösztönzési eszközei az irányítási rendszer legdinamikusabb elemei és szorosan összefüggnek az emberi tényező mozgósításával. Az új technika létrehozásáért és bevezetéséért felelős kutatók, mérnökök és szakemberek kérésének első sorban egyéni teljesítménytel és eredményességtől kell függenie.

A tudományos-műszaki haladás közvetett ösztönzésében elsőrendű szerepük van a tervezési eszközöknek. A jelenlegi öt éves terv összeállításánál először a tudományos és műszaki fejlesztési feladatokat határozták meg a népgazdasági ágazatok feladataival összefüggésben. Már a terv előkészítési szakaszában figyelembe vették a tudományos-műszaki haladás szükségleteit, jelentősen növelték pénzügyi hátterét.

A hagyományosan megfogalmazott tudományos-műszaki feladatok mellett kiemelt szerepet kapott a tervben a progresszív és nagy hatékonyságú termékek előállítására és a termelési egységek gyökéres megszakítására. További lényeges elem volt, hogy súlyt helyeztek a tudományos-műszaki eredmények gyakorlati megvalósítására is. A tervben nemcsak tudományos-műszaki újítások létrehozása szerepel, hanem tömeges termelésük, hasznosításuk is, vagyis a tudomány - technika - termelés egész ciklusa. Ennek tervezése kétféle módon történhet. A jelentős, nagy horderejű tudományos-műszaki vívmányok bevezetéséhez központilag kell az anyagi és pénzügyi

forrásokat biztosítani. A viszonylag kisebb jelentőségű újítások bevezetését a vállalatokra kell hárítani. Tökéletesítésre szorul a tervekben szereplő termékek tudományos-műszaki színvonalának és minőségi mutatóinak rendszere.

Nagy problémát jelent a kutatók-fejlesztők szervezeti mobilitása. Az új szabályozók lehetőséget nyújtanak ideiglenes tudományos kollektívák, önelszámoló kutató-fejlesztő szervezetek megalakítására, illetve, ha eredményeik nem igazolják létjogosultságukat, ezek felosztatására.

A tudományos-műszaki haladás meggyorsításához elkerülhetetlen a fogyasztói kontroll kialakítása mind a termelésben, mind a termelő jellegű szolgáltatásokban. Az innovációs ciklusban résztvevő fogyasztóknak, a vállalatoknak kell meghatározniuk a kutatás-fejlesztés műszaki és gazdasági paramétereit, a termékek minőségi szintjét, bevezetésük feltételeit. A fogyasztói jogok kibővítése, a lehetőség, hogy ők válasszák ki maguknak az új technika "szállítóját", egészséges versenyt teremt.

A tudományos-műszaki haladás közvetett ösztönzői közül szinte a legfontosabb a pénzügyi - gazdasági rendszer. A vállalatokat olyan pénzügyi-gazdasági helyzetbe kell hozni, hogy képtelenek legyenek lemondani a tudományos-műszaki újdonságokról. A gyakorlatban ez annyit jelent, hogy a vállalatok ne csak a pillanatnyi hasznot vegyék figyelembe, hanem hosszú távra gondolkodjanak.

A gazdasági ösztönzőket úgy kell alkalmazni, hogy a felhasználó kollektívák számára egyértelműen előnyössé váljék az új technika kidolgozása és bevezetése. A vállalatok közötti versenyt és a nyereséget úgy kell alakítani, hogy az innovációs ciklus minden résztvevője felismerje azokat a hátrányokat, amelyek a hatékony újítások bevezetésének hiányából fakadnak.

Elsődleges feladat a közvetlen kölcsönhatás megteremtése -- gazdasági normatívák, árak, tervmutatók, anyagi és más ösztönzők segítségével -- a tervezett források, támogatások, pénzügyi alapok és a termékek technikai színvonala, minősége és hatékonysága között, valamint a bérszintek emelkedésének mértéke és üteme, illetve a tudományos-műszaki haladás üteme között.

A termelésben résztvevő kollektívákat ösztönözheti az egyszeri prémium, a lakosság ellátásában vagy a szolgáltatásokban dolgozókat a maradványérdekeltségű rendszer. Az alapkutatásban ösztönző eszköz lehet az egyes szervezetek megbecsülése, a munka tekintélyének megteremtése. A műszaki fejlesztő vállalatoknál olyan érdekeltségű rendszer célszerű, amely a termékek tömeges gyártásából, hasznosításából keletkező nyereség egy bizonyos részét egyenesen visszaáramoltatja a felhasználóktól.

Erőteljes pénzügyi-gazdasági ösztönző ilyen esetekben az árképzés. 1985-ben a magas minőségi kategóriába tartozó termékek nagykereskedelmi árát megemelték. Az emelés összegének 70 %-át a kollektívák ösztönzésére fordítják /ha a termék exportra kerül, ez 20 %-kal növekszik/, a fennmaradó rész pedig a közös tudományos-műszaki fejleszt-

tési alapba kerül. Ha a termék alacsonyabb minőségi kategóriába tartozik, az árát csökkentik /a csökkentés a kibocsátástól számítva évről-évre nagyobb/ és a vállalatot ért veszteség 70 %-át az anyagi ösztönzési alapból kell fedezni.

Az árak növelése vagy csökkentése azonban olyan minősítésen alapul, amely nem mindig veszi figyelembe a termék gazdaságosságát.

Az árak csak akkor válhatnak irányadóvá, ha az árképzés mechanizmusa valóban gazdasági erőként hat a vállalatokra, és a termelés folyamatos megújítására kényszeríti őket. Az áraknak figyelembe kell venniük a termék használati tulajdonságait és műszaki színvonalát és tükrözniük a termeléshez szükséges társadalmi ráfordításokat is.

-- POKROVSKIJ, V.: Problemy stimulirovaniâ naučno-tehničeskogo progressa. = Ėkonomičeskie Nauki /Moskva/, 1986. 10. no. 25-35. p.

J.J.

Á t a l a k i t á s a S Z U T A - n

Az alapkutatásnak kiemelkedő szerepe van a tudományos-műszaki haladás meggyorsításában, a termelés műszaki színvonalának emelésében. A Szovjetunióban több tudományos alapkutatási irány lemaradt a nemzetközi élvonaltól. A gazdaság és a tudományok extenzív fejlesztése ugyanis oda vezetett, hogy a kutatás nem kapott olyan ipari megrendeléseket, amelyek biztosították volna megfelelő irányú és ütemű fejlődését. Az akadémiai és egyetemi kutatóhelyek termelési problémák megoldásával kezdtek foglalkozni, ami pedig az ipari alkalmazott kutatás területén nem volt felkészülve a tudományos-kutatói és technológiai kapacitásának gyors átszervezésére, az alapkutatásban elért eredmények hasznosítására annak ellenére, hogy a tudományra szánt összegek mintegy 90 %-ával rendelkezett, míg az alapkutatásokra kevesebb, mint 10 %-a jutott.

Az akadémiai és az alkalmazott kutatás között nem jött létre az a kívánatos összehang és együttműködés, amelyben az alapkutatás meglegelte volna tevékenységének tárgyát.

Ezért született az a döntés, hogy a SZUTA elsőrendű feladata olyan alapkutatások fejlesztése, melyek az ipari alkalmazott kutatás tudományos bázisaként szolgálnak. Ehhez azonban javítani kell az alapkutatások színvonalát, a tudományos erőket és az anyagi ráfordításokat azokra a területekre kell összpontosítani, amelyek hatékonyan szolgálják a tudományos-műszaki haladás felgyorsítását, a társadalom gazdasági, szociális és kulturális fejlődését.

"A Szovjetunió gazdasági és társadalmi fejlődésének fő irányvonalai az 1986-1990. években és a 2000. évig terjedő időszakban" című program egyértelműen meghatározza a tudományos kutatások feladatát: a kutató-tervező munkák időtartamát a 12. öt éves terv folyamán harmad-negyedrészére kell csökkenteni. Ehhez korszerű mű -

s z e r e k r e és felszerelésre van szükség, a számítástechnika alkalmazására, automatizálására, jobb információellátásra.

A SZUTA átalakításának anyagi-műszaki programját négy alapvető irányban kell megvalósítani:

- A tudományos kutatások p r o g n o s z t i z á l á s á n a k és tervezésének tökéletesítése, a kapacitások összpontosítása a legidősebb feladatokra.

- Az irányítás tulzott centralizmusának feloldása, a tudományos osztályok hatáskörének és jogainak bővítése, az intézetek d i n a m i k u s é s r u g a l m a s struktúrájának kialakítása, önállóságuk növelése.

- A tudományos kutatások k o o r d i n á c i ó j á n a k győkeres javítása.

- A k á d e r p o l i t i k a tökéletesítése, tehetséges fiatalok bevonása a kutatómunkába.

A SZUTA 1986. októberi közgyűlése hangsúlyozta az a k a d é m i a i o s z t á l y o k szerepének és felelősségének szükségszerű növelését.

Az osztályok nemcsak tudományos, hanem szervezési központok is legyenek, tudományterületek szerint, hatósági alárendeltségüktől függetlenül fogják össze az akadémiai intézeteket. Az osztályok tényleges vezető szerepe megköveteli az irányítás alapvető d e c e n t r a l i z á l á s á t . Az osztályok átvettek több olyan feladatot, amelyek addig a SZUTA Elnökségének hatáskörébe tartoztak. Ma az osztályok felelősek a tudományos tevékenység irányításáért, az elnökség pedig a kutatások koordinációjáért, az országos fejlesztési irányok kidolgozásáért.

A SZUTA tudományos osztályai ideiglenes szervezeti szabályzata értelmében az osztályok a legfőbb t u d o m á n y o s - s z e r v e z é s i k ö z p o n t o k , egy vagy több tudományterület tevékenységét egyesítik. Új feladatuk a tudományos előrejelzések és az alapkutatási irányvonalak kidolgozása.

Az osztályok hagyják jóvá a tudományos intézmények ötéves kutatási tervét, valamint az éves feladat-terveket. Végzik az intézmények tudományos-módszertani irányítását, betöltik az ágazatok közötti komplex feladatok koordinációs központja szerepét az akadémiai, egyetemi és ipari kutatások rendszerében.

Az osztályok rendszeresen e l l e n ő r z i k az intézetek munkáját, kijelölik a prioritást élvező kutatási irányokat, szükség esetén átszervezik az intézeteket. Felosztják az intézmények között a kutatásra fordítható p é n z ü g y i kereteket, megállapítják anyagi-műszaki szükségleteiket, ellenőrzik a felhasználást.

Az osztályok felelnek a k i a d ó i tevékenységért és az adott tudományos terület n e m z e t k ö z i kapcsolatai kialakításáért.

Az átszervezés másik fontos területe maga a t u d o m á n y o s i n t é z e t .

A SZUTA és a köztársasági akadémiák meglehetősen konzervatív szervezetek. A megcsontosodott szerkezet esetenként elszakadást eredményezett a reális helyzettel.

A szervezeti megújulást a következő két alapelv szolgálja:

- Az intézeti k á d e r á l l o m á n y folyamatos megújítása. A statisztikák szerint az akadémiai intézetekből évente a munkaerő 4-5 %-a távozik természetes úton /nyugdíj, munkahely-változás stb./. Az elnökségi normatívák szerint az intézeteknek évente 5 % fiatal szakembert, köztük aspiránsokat kell felvenniük. Így a szakemberállomány mintegy 20 év alatt teljesen felújul.

- Az intézeti s t r u k t u r a megváltoztatása. Ha egy öt éves tervidőszak folyamán a szervezeti alegységek egynegyede meg tud újulni, akkor négy tervidőszak alatt minden munkacsoport vagy laboratórium köteles megoldani a rá kiszabott feladatot.

A tudományos tevékenység átépítésének harmadik jelentős területe a kutatások k o o r d i n á c i ó j a .

A SZUTA koordinációs feladatait elsősorban az osztályoknak kell ellátniuk. Eredményesen működik a köztársasági tudományos akadémiák koordinációs tanácsa, ám az utóbbi években fokozatos e l s z a k a - d á s mutatkozott a köztársasági akadémiák és a SZUTA között. Az elmúlt tíz-husz év alatt több szovjet köztársaságban megerősödtek a helyi a k a d é m i á k , nemzetközileg is elismert tudományos iskolákat alakítottak ki, és kissé befelé fordultak. A SZUTA sem tette meg a szükséges lépéseket, s így kölcsönösen elhanyagolták az együttműködést. Az elnökség javasolja a koordinációs tanács mellett 17 koordinációs szekció megalakítását /ennyi a SZUTA osztályainak száma/. Ezek évente legalább egyszer megvitatnák a legfontosabb komplex alapkutatói feladatokat és gyakorlati megoldásukat. A tudományos koordináció kiemelt feladata magasan képzett szakemberek felkészítése a köztársaságok részére.

Lényeges a köztársasági akadémiák szakosodási irányainak kijelölése és maximális támogatásuk a világszínvonal elérése érdekében.

Meg kell valósítani a k ö z ö s i n f o r m á c i ó s r e n d s z e r kiépítését. Az akadémiáknak egységes kiadványokban kell publikálniuk eredményeiket. Ezzel -- többek között -- egészséges versenyt lehet teremteni az adott tudományterületeken. A koordináció javítása érdekében célszerű tanácsadó csoportokat létrehozni a SZUTA osztályok tagjaiból és bevonni ezeket a minisztériumok tevékenységébe.

Az átalakítás negyedik súlyponti kérdése a k á d e r p o l i - t i k a javítása: a tehetséges fiatalok képzése, támogatása, előmenetelük biztosítása, a fiatal és a tapasztalt munkatársak arányának összehangolása, a tudományos tevékenység eredményeinek objektív értékelése, a megfelelő anyagi ösztönzés.

Azt az 1962-es határozatot, mely szerint 65 évesnél idősebb személy nem tölthet be tudományos vezetői munkakört, nem tartották be. Nagyon sok helyen, ahol az igazgató túl hosszú ideig ült a székében, elhalt az újítás és az alkotó kezdeményezések szelleme. Vizsgálják azt a javaslatot, hogy az akadémia rendes és levelező tagjai 60 és 65 éves koruk között is betölthessenek intézeti igazgatói munkakört és maradjanak meg tisztségükben az adott öt éves periódusban. Ezt követően az életkora miatt távozó igazgató kapjon lehetőséget arra, hogy korábbi kezdeményei megtartásával intézete tudományos tanácsadója vagy tiszteletbeli igazgatója lehessen.

Célszerű az é l e t k ö r i megszorítást a SZUTA elnökségi tagjaira is kiterjeszteni, úgy hogy elnökségi tagságuk befejeztével tanácskozási joggal rendelkező tanácsadóvá váljanak.

A tehetséges f i a t a l o k n a k a tudományos életbe történő bekerülése érdekében a SZUTA elnöksége minden intézménynek éves fiatalítási keretszámot javasol megállapítani.

-- MARČUK, G. I.: Perestrojka naučnoj deatelnosti akademičeskikh učreždenij v svete rešenij XXVII. s'ezda KPSS. = Vestnik AN SSSR /Moskva/, 1987.1.no. 3-13.p.

J.J.

S z i n v o n a l a s a b b
k u t a t ó k é p z é s

Az SZKP KB 1987. januári plénumán társadalmi-gazdasági fejlődés gyorsításával kapcsolatos feladatokhoz sorolták a tudományos munkaerő színvonalának emelését.

Meg kell szüntetni a professzorok, oktatók és tudományos munkatársak kiválasztásánál fellépő hibákat, növelni kell a követelményeket. Ugyanakkor biztosítani kell az oktatók és kutatók alkotói tevékenységéhez, valamint a fiatal szakemberek képességeinek teljes kibontakoztatásához szükséges körülményeket. A felsőoktatási intézmények és a kutatóhelyek dolgozói rendelkezzenek alapos elméleti felkészültséggel, átfogó tudományos ismeretekkel, dialektikus-materialista szemléletmóddal, legyenek képesek alkotó tevékenységet végezni, legyenek erkölcsileg és politikailag feddhetetlenek.

Határozottan javítani kell az oktatók és kutatók minősítésének rendszerét. A Felsőoktatási Minisztérium és a Szovjet Tudományos Akadémia megbízást kapott a tudományos minősítési rendszer átszervezésére. Feladatuk, hogy megszűnjenek a meglévő hiányosságok, jelentős mértékben nőjön az aspiránsok elméleti, szakmai és ideológiai képzettsége. Szükségeltetik e célból az elmélyült általános elméleti felkészültség a szaktudományban, a tudományos fokozat megszerzése, a marxista-leninista filozófia elsajátítása, idegen nyelv tudása, a pedagógia, a pszichológia, a közgazdaságtan tanulmányozása, valamint a számítástechnikai és a matematikai módszerek alkalmazása.

Disszertáció védésére csak azok a tudományos továbbképzési ösztöndíjasok jelentkezhetnek, akik önálló kutatómunkát végeznek. Felül kell vizsgálni a továbbképzési ösztöndíjasok kiválasztásának gyakorlatát, segíteni kell azokat a tehetséges fiatalokat, akik alkotó eredményeket értek el, valamint azokat a végzős hallgatókat, akiket a felsőoktatási intézmény erre érdemesnek talál. Az ösztöndíj elnyerésére pályázatot kell kiírni.

Az aspirantura esti tagozatán pedagógiai vagy kutatómunkával foglalkozók vehetnek részt. Ez a célirányos aspiránsképzés a vállalatok, intézmények és szervezetek igényeit tartja szem előtt, és ők adják az ösztöndíjat is intézményük költségvetési eszközeiből.

Változtatni kell az aspiránsok kutatási tematikáján, mégpedig a népgazdaság fejlődésével, a tudomány és a kultúra haladásával összhangban. Növelni kell a felsőfoku intézmények, a tudományos kutatóhelyek tudományos tanácsainak és vezetőinek felelősségét a tudományos továbbképző tevékenységben.

A Miniszttertanács és a SZUTA az érdekelt minisztériumokkal együtt javasolja, hogy a tudományok doktora címet három éves továbbképzés után lehessen megszerezni. A doktori címre olyan kandidátusok pályázhatnak, akik még nem töltötték be a 40. életévüket, eredményes kutatást végeznek tudományterületükön, és részt vesznek az oktatómunkában is.

Támogatni kell a tudományok doktorainak tanulmányutjait a hazai és a külföldi tudományos központokban. Állami ösztöndíjuk havonta maximum 300 rubel lehet. A kiküldő szervezet fedezi a más városból érkező doktorok elhelyezési költségeit.

Felül kell vizsgálni a kandidátusi és doktori fokozatokat elbíráló speciális tanácsok hálózatát, növelni kell a tanácsok felelősségét a disszertációk tudományos és gyakorlati jelentőségének elbírálásánál.

A jövőben a professzorok és a docensek kinevezéséről a Felsőoktatási Minisztérium dönt, szem előtt tartva az oktatógárda minőségi összetételének javítását. Széles körben kell alkalmazni a pályázati rendszert és gondoskodni kell az oktatók rendszeres minősítéséről.

Az egyetemi előadók lehetőséget kapnak egy éves gyakorlati továbbképzésre. Ez alatt átlagfizetésüket kapják, kollégiumi elhelyezésükről a küldő fél, az utazással járó költségek térítéséről a befogadó intézmény gondoskodik.

A Távol-Keletre és Szibériába kiküldött professzorok és docensek öt évig megtartják eredeti munkaviszonyukat és megkapják fizetésük 50 %-át utazási költségekre és családi pótlékra.

A helyi tanácsok végrehajtó szervei a jövőben éves prémiumot biztosítanak a felsőoktatási intézmények dolgozóinak 1 000, 750, illetve 500 rubel értékben.

A határozat a továbbiakban aláhuzza a magas követelmények, a felelősség, a kritikai szellem, az aktív tudományos viták, a konferenciák és szemináriumok fontosságát. Feltétlenül lehetővé kell tenni, hogy

a kutatók bemutatthassák és nyilvánosságra hozhassák oktatói és tudományos munkájuk eredményét, és nyilvánosság előtt vitassák meg azokat.

-- V Central'nom Komitete KPSS i
Sovete Ministrov SSSR. = Pravda
/Moskva/, 1987.márc.26. 1-2.p. H.M.

T á r s a d a l o m t u d o m á n y i p r o g r a m o k a z N D K - b a n

Az 1986-1990-es években az NDK központi társadalomtudományi terve célul tűzte ki, hogy a kutatók a szocializmus építésének tapasztalatait és fejlődésének problémáit, valamint a nemzetközi osztályharc új tartalmát és formáját mélyebben, komplexebben és konkrétabban analizálják. Járuljanak hozzá a szocializmus erősítéséhez, nemzetközi hatásának növeléséhez, a marxizmus-leninizmus elméleti fejlesztéséhez.

A kutatási tervben központi helye van:

- a fejlett s z o c i a l i s t a t á r s a d a l o m törvényszerűségei, a politika, a gazdaság, a szociális és a szellemi-kulturális élet mélyreható változásai vizsgálatának;
- a világban végbemenő f o r r a d a l m i m o z g a l m a k , a békéért, a leszerelésért folyó harc, az osztályharc új megjelenési formái kutatásának;
- a marxista-leninista v i l á g n é z e t alapkérdései tanulmányozásának.

Fő k u t a t á s i i r á n y o k :

- A fejlett szocialista társadalom kialakításának törvényszerűségei

- A szocialista világrendszer fejlődésének törvényszerűségei, a szocialista országok együttműködésének fokozása, a szocialista gazdasági integráció alakulása és perspektívái

- A fejlett szocialista társadalom gazdasági fejlődésével és gazdasági stratégiájának megvalósításával kapcsolatos alapkérdések

- A tudományos-technikai haladás meggyorsítása, a tudományos-technikai forradalom vívmányainak hasznosítása, a tudomány és a termelés kapcsolatának formái

- A fejlett szocialista társadalom szerkezetének dinamikája, szociálpolitika, szocialista életmód

- A szocialista állam, a demokrácia és a jog fejlődésének törvényszerűségei, szerepe és funkciói

- A marxista-leninista világnézet szerepe a fejlett szocialista társadalom és a szocialista személyiség kialakításában

- A szocialista kultúra fejlődési törvényszerűségei

- A marxista-leninista történelemkép további kidolgozása, az NSZEP, az NDK történelme, a német történelmi örökség differenciált feltárása, különös tekintettel a forradalmi, progresszív hagyományokra, a szocialista közösség történelme, az egyetemes történelem és a nemzetközi munkásmozgalom története

- A forradalmi világfolyamat, a kapitalizmus általános válsága és a nemzetközi kapcsolatok alakulása

- A marxista-leninista világnézet alapkérdései a szocializmus és a kapitalizmus közötti vitában, az ideológiai harc stratégiájának és taktikájának kidolgozása.

A társadalomtudományi kutatást a KB határozatai alapján a párt ellenőrzi, tervezi és irányítja.

A terv alapján készítik el kutatási tervüket a párt társadalomtudományi intézetei, a tudományos akadémia, az oktatási minisztérium, a pedagógiai akadémia, az állami és jogtudományi akadémia és más központi intézetek.

A központi kutatási tervben kitűzött feladatok megvalósításához szükséges hosszú távú tervek kidolgozása a társadalomtudományok fejlesztésére, a kutatási stratégia kialakítása és ennek értelmében a kutatási irányok meghatározása, a kutatási tervek pontosítása, a szakemberek képzése és továbbképzése, az együttműködés fejlesztése.

A kutatás hatékonyságát fokozza az intézetek közötti koordináció, az interdiszciplináris együttműködés fejlesztése a társadalomtudományok, a természet- és műszaki tudományok meg az orvosi tudományok között.

Biztosítani kell a színvonalas munkavégzés személyi, anyagi, pénzügyi és szervezeti feltételeit.

Az új tudományos eredményeket gyorsan és hatékonyan alkalmazzák a társadalmi gyakorlatban. A kutatási folyamatot úgy kell irányítani, tervezni és szervezni, hogy biztosítható legyen a kutatási eredmények optimális hasznosítása. Lényeges az alkotó munkának kedvező körülmények megteremtése, a tudósok közötti kommunikáció és véleménycsere serkentése, a kutatási eredmények társadalmi ellenőrzése és értékelése, az anyagi és erkölcsi ösztönzők következetes alkalmazása.

A társadalomtudományi kutatást irányító tudományos tanácsoknak szűkebb körűt kell helyezniük koordinációs és konzultatív feladataikra.

Figyelmet kell fordítani a tudományos eredmények publikálására. Az eredmények népszerűsítésében nagyobb szerep vár a tudományos ismeretterjesztő irodalomra, a tömegkommunikációra, a sajtóra. Mivel a kiadók felelősek a központi kutatási terv alapján született eredmények gyors publikálásáért, tovább kell javítani a kapcsolatukat a társadalomtudományi intézményekkel, a tudományos tanácsokkal, valamint a szakértőkkel.

Az új eredményeket mielőbb hasznosítani kell az o k t a t ó -
n e v e l ő munkában. Különös figyelmet érdemel a tankönyvek, tan-
anyagok állandó tökéletesítése, korszerűsítése.

A társadalomtudományi i n f o r m á c i ó é s d o k u m e n -
t á c i ó a kutatás elválaszthatatlan része. Az információs intézetek-
nek és tudományos könyvtáraknak a bel- és külföldi információkat gyors-
sabban és hatékonyabb formában kell feldolgozniuk. Ebben segítséget
nyújthat a diszciplináris és interdiszciplináris társadalomtudományi
információs h á l ó z a t kiépítése és a modern információtechnoló-
giák használata.

Valamennyi társadalomtudományi intézményben szem előtt kell tar-
tani a kutatási p o t e n c i á l minőségi és mennyiségi fejleszté-
sét.

A társadalomtudományi kutatás irányító és végrehajtó szervezetei
a következők:

Tudományos tanács	Tudományos intézmény /irányító szerv/
A marxista-leninista filozófia tu- dományos tanácsa	A Német Szocialista Egységpárt Köz- ponti Bizottsága mellett működő Társadalomtudományi Akadémia
Tudományos kommunizmus tanácsa	"
A szociológiai kutatás tudományos tanácsa	"
A marxista-leninista kulturális és művészeti tudományok tudományos tanácsa	"
Nemzetközi munkásmozgalmi tudomá- nyos tanács	"
A szocialista országok gazdasági és politikai tudományos tanácsa	"
Történelemtudományi tanács	Az NSZEP KB Marxizmus-Leninizmus Intézete
A Marx-Engels kutatás tudományos tanácsa	"
A munkásosztály vezető szerepének és marxista-leninista pártjának alapkérdéseivel foglalkozó tudo- mányos tanács	Az NSZEP KB Karl-Marx Pártfőisko- lája
A gazdaságtudományi kutatás tudo- mányos tanácsa	Az NDK Tudományos Akadémiája
ehhez a tanácshoz tartozik:	
A szocializmus politikai gazda- ságtanának tudományos tanácsa	Az NSZEP KB Társadalomtudományi Akadémiája

Tudományos tanács	Tudományos intézmény /irányító szerv/
A gazdaságirányítás kérdéseivel foglalkozó tudományos tanács	Az NSZEP KB Szocialista Gazdaság-irányítási Központi Intézete
A szocialista gazdasági integráció tanácsa	"
Tudományos tanács a tapasztalatok átadására a szocialista fejlődési úton haladó fejlődő országok számára	"
Az anyag- és energiagazdálkodás elméleti és gyakorlati kérdéseinek tudományos tanácsa	Az NTA Központi Gazdaságtudományi Intézete
A szociálpolitikai és demográfiai tudományos tanács	Az NTA Szociológiai és Szociálpolitikai Intézete
A szocialista mezőgazdaság gazdasági problémáinak tudományos tanácsa	Agrártudományi Akadémia
A termelőerők földrajzi eloszlásának kérdéseivel foglalkozó tudományos tanács	Az Állami Tervbizottság Területtervezési Kutatóhelye
A honvédelem gazdasági biztonságának kérdéseivel foglalkozó tudományos tanács	Honvédelmi Minisztérium
A tudományos-technikai haladás gazdasági kérdéseinek tudományos tanácsa	Tudományos-Technikai Minisztérium Kutatási Hivatala
Ergonómiai és munkaszervezési tudományos tanács	A Munka- és Bérügyi Államtitkárság Központi Munkaügyi Kutatóintézete, Drezda
Szocialista üzemgazdasági tudományos tanács	Carl Schorlemmer Műszaki Főiskola, Leuna-Merseburg
A szocialista munkaverseny tudományos tanácsa	Fritz Heckert Szakszervezeti Főiskola
Az állam- és jogtudományi kutatási tanács	Az NDK Tudományos Akadémiája
"A nő a szocialista társadalomban" tudományos tanács	"
Nyelvtudományi kutatási tudományos tanács	"
Régészeti és őstörténeti tudományos tanács	"
A szocializmus és az imperializmus közötti ideológiai harc alapkérdéseivel foglalkozó tudományos tanács	"

Tudományos tanács

Tudományos intézmény
/irányító szerv/

A társadalomtudományi információ és dokumentáció tudományos tanácsa	Az NDK Tudományos Akadémiája
Az imperializmus kutatásával foglalkozó tudományos tanács	Nemzetközi Politikai és Gazdasági Intézet
A külpolitikakutatás tudományos tanácsa	Nemzetközi Kapcsolatok Intézete
Pszichológiai tudományos tanács	Szak- és Felsőoktatási Minisztérium
Ifjúságkutatási tudományos tanács	Központi Ifjúságkutatási Intézet, Lipcse
A jogtudományok kutatásának tudományos tanácsa	Karl Marx Egyetem, Lipcse
Sporttudományi kutatási tanács	Sport és Testnevelési Államtitkárság
Az Ázsia-, Afrika- és Latin-Amerika-kutatás központi tanácsa	Karl Marx Egyetem, Lipcse

Megjegyzés: A pedagógiai kutatás számára a tudományos tanácsai feladatokat a Neveléstudományi Akadémia és a Felsőoktatási Intézet látja el.

-- Zentraler Forschungsplan der marxistisch-leninistischen Gesellschaftswissenschaften der DDR 1986 bis 1990. = Einheit /Berlin/, 1986. 8.no. 681-692.p.

Wissenschaftliche Räte der DDR für die gesellschaftswissenschaftliche Forschung. = Einheit /Berlin/, 1986. 8.no. 734-735.p.

T.K.

T u d o m á n y o s k u t a t á s
A u s z t r i á b a n

A tudományos élet és a kutatás Ausztriában több évszázados hagyományokra tekint vissza. IV. Rudolf herceg 1365-ben alapította Bécsben az első egyetemet, melynek a század végén már több mint 3 600 hallgatója volt.

A 16. és a 17. században megalakultak a tartományok kisebb egyetemei is. A kutatás akkoriban nem tartozott az egyetemek feladatai közé, a 18. század második felének komplex reformjai azonban jelentős változásokat hoztak. Ezek célja az állam szerepének növelése, az egyházi befolyás lazítása, és az oktatás gyakorlatiasabbá tétele volt avégett, hogy megfelelő szaktudással rendelkező vezető réteget képezzenek.

Az önálló tudományos kutatás megteremtésében döntő szerepe volt az 1847-ben alapított Császári Tudományos Akadémiának. Az 1848 utáni reformok eredményeképpen tudományos diszciplinának ismerték el a műszaki tárgyakat, a gyakorlati döntésekben és eljárásoknál teret adtak a tudományos módszereknek. Növekedett a hallgatók száma és bővültek a képzési lehetőségek.

Az egyetemek ma Ausztria legnagyobb tudományos potenciálját alkotják, és két összefonódó tevékenységükkel -- a tudósutánpótlás képzésével és a tudományos ismeretek gyarapításával -- a tudományos élet gerincét képezik. Az oktatás és a kutatás azonos jelentőségét hangsúlyozza az a nézet, mely szerint "az oktatás kutatás nélkül vak, a kutatás oktatás nélkül néma".

Ausztriának 12 egyeteme van, 5 Bécsben, 2 Grazban, és egy-egy egyetem székhelye Innsbruck, Klagenfurt, Leoben /Steiermark/, Linz és Salzburg. Az egyetemek aláegysége az intézet, illetve a klinika /az orvosi és állatorvostudományi egyetemen/. 1984 végén 826 intézetet 12 500 dolgozóval tartottak számon /1 700 professzor, 6 000 tudományos munkatárs/.

1983-84-ben a beiratkozott hallgatók száma 136 500 volt, 9 %-uk külföldről jött. 1982-83-ban 7 300 belföldi szerzett egyetemi diplomát /36 %-uk volt nő/. A legtöbb hallgató a bölcsészeti és természettudományi karon végzett /1 656/, második helyen az orvostudományi /1 301/ állt, majd a jogtudományi /904/, a közgazdaságtudományi /892/ és a műszaki egyetem /912/ következett.

1973-ban a Kutatási Minisztérium jogkörét a következők szerint határozták meg: a kutatási tervek koordinálása, a tudomány fő irányainak figyelemmel kísérése, muzeum- és műemlékvédelem, tudományos alapítványok és kutatási alapok.

A tudományra és a tudományos kutatásra Ausztriában a 70-es évek közepe óta a költségvetés kb. 3 %-át fordítják. Ennek az összegnek 23 %-át az egyetemek és főiskolák építésére és működtetésére költik.

A kutatási ráfordítások fele-fele arányban oszlanak meg az állami és a gazdaság között. Az állami költségvetésből kutatásra fordított összegek legnagyobb részével, 85 %-kal a Kutatási Minisztérium rendelkezik.

A kutatás finanszírozása Ausztriában háromféleképpen történik. Az egyetemeket, főiskolákat és tudományos intézeteket közvetlenül, bázisfinanszírozás útján támogatják. A jogilag önálló tudományos intézetek --pl. tudományos egyesületek-- globális szubvenciót kapnak, a finanszírozás harmadik módja pedig a kutatási megbízások és a kutatási támogatás. A tudományos kutatás támogatása céljából létrehozott alap pénzeszközeinek tulnyomó részét /1983-ban 85 %-ot/ az egyetemi kutatásra fordítják.

Különleges beruházásokat tesz lehetővé a kutatások területén az alapnak az a kerete, amelyet csak önálló kutatóknak vagy kutatócsoportoknak, de nem jogi személyeknek juttat. Ez az összeg kimagasló teljesítményekre képes tudósok kezébe kerül és ezzel párhuzam

mosan azoknak a kutatóbázisoknak a kapacitását és felszereltségét is növeli, ahol ezek a kutatók működnek. A tudós utánpótlás képzésére fordított összeg célja a fiatal kutatóknak jó kutatási körülményeket biztosítani, mobilitásukat elősegíteni, mindenekelőtt külföldi tapasztalatok szerzésével és ezek után visszanyerni őket az osztrák kutatás számára.

A kutatástámogatási alap az ipari kutatást is támogatja /85 %-ot a vállalatoknak, 13 %-ot a munkaközösségeknek, közös kutatóintézeteknek és egyéb független kutatási egységeknek juttat, a maradékot szakszervezetek és egyéni kutatók támogatására fordítja/.

A kutatás és a kutatásfinanszírozás elvi alapját az 1981-es kutatásszervezési és az 1982-es kutatástámogatási törvény képezi. A kutatási szervezési törvény szavatolja és elismeri a tudomány szabadságát, a tudományos módszerek és vélemények sokféleségét, a tudomány és a kutatás jelentőségét a társadalom számára, az egyetemi és az egyetemen kívüli kutatás közötti együttműködést, az országok, tartományok, közösségek és más intézmények közötti együttműködést, a nemzetközi kooperációt, megfelelő feltételrendszer biztosítását a tudomány számára.

E törvény értelmében hozták létre az Osztrák Tudományos és Kutatási Konferenciát valamint az Osztrák Tudományos és Kutatási Tanácsot. Az első a tudomány, a gazdaság, az állam valamint egyéb szervezetek és társadalmi csoportok képviselőit fogja össze. A Kutatási Tanács, legfőljebb 12 tagu tanácsadó testület, a kormányt a tudomány és a kutatás alapkérdéseivel kapcsolatos tanácsokkal látja el, illetve ezekre vonatkozó javaslatokat tesz.

A Rektorok Tanácsát a hivatalban levő és a korábbi rektorok alkotják. A tudományos ügyekért felelős miniszternek ad tanácsokat és szakvéleményt a felsőoktatás területén. Feladatát képezi a felsőoktatást érintő törvények és rendeletek véleményezése is.

Az Akadémiai Tanács létrehozásának célja a kapcsolatteremtés a különböző társadalmi csoportokkal és érdekképviselőkkel.

A Programteam intézményének létrehozása kiváló ötletnek bizonyult. Ez az elnevezés egy tisztán körvonalazott feladatokkal ellátott szakértői csoportot takar, melynek tagjai a tudomány valamennyi területét képviselik. Különböző döntésekhez javaslatokat és szakvéleményt ad, általános és az egyes kutatási területekre vonatkozó koncepciókat fogalmaz meg.

Az egyetemi kutatást nagyfokú tudományos aktivitás jellemzi az alapkutatásban, az alkalmazott és a kísérleti kutatásban egyaránt. A Tudományos Akadémia tudományos témájú munkákat publikál és a szövetségi és területi hatóságok megbízásából tudományos kérdésekben szakértői teendőket vállal.

A Ludwig Boltzmann Társaság a kutatóintézetek és más kutatóhelyek érdekképviselői szerve. Ez a szervezet humán- és állatorvostudománnyal, orvosi-szociológiai-pszichiátriai kérdésekkel és egyéb természet- és bölcsészettudományi témákkal, valamint szociológiával foglalkozik. Fontos feladatának tartja, hogy a tudomány

minden területe megfelelő infrastruktúrával rendelkezzen. Különös súlyt helyez a társadalmi vonatkozásra és egyéb aktuális kutatási témákra.

Kiemelkedő jelentőségű a Seibersdorf Kutatóközpont GmbH /korábban Osztrák Atomenergia Társaság GmbH/. Ez 510 munkatársával Ausztria legnagyobb nem egyetemi, ipari szervezésű kutatóintézete. Az intézetet 1956-ban alapították. Eredeti feladata az atomenergia békés felhasználási lehetőségeinek a tanulmányozása, a szükséges szabadalmak megszerzése és alkalmazása, különösen a kutatóintézet működése során keletkezett melléktermékek /főként izotópok/ hasznosítása, valamint a kormány atomenergiával kapcsolatos megbízásainak teljesítése volt. A környezetvédelem, az egészségügy és egyéb szakterületek megbízásai, ill. saját kezdeményezése alapján végzett kutatások hamarosan kibővítették az intézet tevékenységét. Ma a kutatóközpont az egyetemi és az ipari kutatás között helyezkedik el, súlypontja az utóbbi 10 évben egyre jobban áthelyeződik az alkalmazásorientált kutatás és a fejlesztés irányába. Olyan programokon dolgoznak itt, amelyeket terjedelmük vagy tematikus sokféleségük miatt egyetemi keretek között vagy ipari üzemek kutatórészlegeiben nem lehet megoldani. A kutatóközpont területén található Ausztria legnagyobb kutatóreaktora.

A 10 szakintézet tudományágak szerinti megoszlása a megfelelő infrastruktúrával kiegészítve lehetővé teszi a tudományágak közötti együttműködést és a kutatóközpont számára egyre újabb feladatok vállalását. A Seibersdorf Kutatóközpont arra törekszik, hogy a problémák tudományos-technikai úton történő megoldásából származó tapasztalatokat az osztrák gazdaságnak átadja és szolgáltatait mint innovációs partner ajánlja fel. Tanácsadáson, a megbízások végrehajtásán és a közös programokban való részvételen kívül feladatai között szerepel a műszaki ujtás területe is, mint pl. termékötletek és azok értékelése, piackutatás és vállalati stratégiai tervezés.

Az ipari kutatási hálózatot alkotó intézetek --ágazati intézeteknek is szokás őket nevezni-- olyan tudományos létesítmények, amelyek magánjelleű irányítás alatt állnak, de önálló jogi személyek. Működésükkel önálló üzemeket és egész vállalati csoportokat szolgálnak. Átfogó kutatási és fejlesztési tevékenységük mellett feladatuknak tekintik a szakértői munkákat, a tanácsadást és a szakképzett munkaerő képzését. A kooperáción alapuló kutatóintézet a kis- és nagyüzem közötti szoros együttműködésen alapul, s az üzemekéhez hasonló szervezeti felépítése pedig a megbízó gazdasági ágazat szükségleteihez igazodik. A kutatóintézetek gazdasági vonatkozású fejlesztésre és kutatásra specializált munkaerővel és modern felszereltségű laboratóriummal rendelkeznek. A gazdasággal és az egyetemekkel fennálló sokirányú együttműködés következtében az intézetek ös s z e k ö t ő k a p o c s k é n t szolgálnak a tudomány és a gyakorlati alkalmazás között. A kooperáción alapuló kutatóintézet-hálózat 1984-ben 46 kutatóintézetet számolt. Az ipari kamara jelentése szerint 1981-ben 632 üzem foglalkozott kutatással, ezek 47 %-a kisüzem, 34 %-a középüzem és 19 %-a nagyüzem /több mint 500 foglalkoztatottal/.

-- Wissenschaft und Forschung in Österreich. Wien, 1985, Bundespresse-dienst. 1-28.p.
P.J.

Interjú a DFG elnökével

A Német Kutatási Közösség /Deutsche Forschungsgemeinschaft = DFG/ a tudományok valamennyi ágát támogatja kutatási munkaterveikhez nyújtott anyagi segítséggel. Számos tudományágban fokozatosan átvette a kutatók közti kooperációra, valamint az alapkutatás koordinálásának és az állami támogatással történő összeegyeztetésének a feladatát. Tanácsokkal látja el a parlamenteket tudományos kérdésekben, ápolja a tudomány és a gazdaság kapcsolatait és felkarolja a nyugatnémet tudósok külföldi kapcsolatait. Figyelmet szentel a tudósutánpótlás támogatásának. Évi kerek egymilliárd márkás költségkeretének mintegy 60 százalékát a szövetségi kormánytól kapja, kb. 38 százalékot adnak a tartományok, míg a maradék alapítványoktól és saját bevételekből származik.

Az NSZK-ban összesen 54 milliárd márkát költenek kutatásra és a tudományok támogatására, ebből 20 milliárdot ad a kincstár és ennek az öt százalékát kapja a DFG. Ez az összeg százalékosan nem sok, de azért elég szép összeg, ha meggondoljuk, hogy a tudomány ezzel teljesenségszabádon rendelkezik. Mintegy 30 000 professzor és 50 000 tudományos munkatárs nyújthat be kérvényt támogatásra. Évente kb. 10 000 kérvényt bírál el a DFG, mintegy 85 százalékot hagy jóvá, de persze nem mindegyik kapja meg a kérvényezett teljes összeget. A jóváhagyott összeg átlagban 60 százaléka a kértnek. A kérvények elbírálásánál a szakértők csak tudományos szempontokat vesznek figyelembe.

Belejátszik a döntésbe természetesen az is, mennyire érdekes a kitűzött tudományos feladat, mennyire van kikutatva a választott terület. Sok függ attól, hogy a választott feladatot az adott eszközökkel és a kiszabott idő alatt meg lehet-e oldani. A kérvényezőnek természetesen rendelkeznie kell a szükséges szakismeretekkel és tapasztalatokkal. Előfordulhat, hogy a kérdés érdekes és jól is van feltéve, de a kérvényező még soha nem végzett érdemleges kutatómunkát. Ez esetben nem jók a kilátásai. S végül azt is tekintetbe veszik, hogy az egyetemen, ahol a kérvényező dolgozik, megvannak-e a munka elvégzéséhez szükséges feltételek, a speciális készülékek és egyéb eszközök.

A véleményező az ország összes tudósának választása alapján nyeri el szakértői hivatalukat. Választójoga a főiskolák és kutatóintézetek minden doktorvizsgát tett tudósának van. A fiatal tudósok kérvényeit tehát mindenkor a szakmailag illetékes kollégák bírálják el. A tudományban azonban minduntalan adódnak új felfedezések. Megeshet, hogy egy felfedezést senki nem tud kellően megítélni. A szakvéleményezők az új, eredeti és kockázatos elképzeléseket némi előlegezett bizalommal kezelik.

A szakértői problematikának van még egy oldala. Az esetek többségében megvan a kellő szaktudásuk és tájékozottságuk, de bizonyos kérdésekben, érthető módon, elfogultak, mert megélhetésük függ attól, hogy a társadalomnak pozitív képe legyen szakmájukról. Sosem veszithetjük el gyanakvásunkat, hogy nincs-e valami érdek a szakértő álláspontja mögött.

A mai tudományban egyre gyakrabban felvetődik a tudósok fel-
l e l ő s s é g é n e k kérdése. Mi a helyzet azoknak a tudósoknak az
esetében, akik munkájuk közben veszélyes felfedezéseket tesznek? Nyil-
vánosságra kell ezeket hozniuk, vagy helyesen járnak-e el, ha csöndben
tovább dolgoznak, még ha veszélyeztetik is ezzel embertársaikat? A DFG
álláspontja szerint a tudós e r k ö l c s i k ö l t e l e s s é -
g e felhívni a figyelmet azokra a veszélyekre, amelyeket munkája köz-
ben felismert. Ha például valami mérgező anyagra bukkan a környezetben,
nemcsak erkölcsileg, hanem jog szerint is köteles a nyilvánosságot in-
formálni. Akkor is, ha nem előállítója, hanem csak felismerője a veszé-
lyes anyagnak. Ha ezt elmulasztja, a törvény értelmében bünt követ el. A
legbiztosabb eljárás, ha valaki a veszélyesnek látszó fölfedezését
n y i l v á n o s s á g r a hozza. Ilymódon elejét veszi annak, hogy
egy másik kutató, aki ugyanazzal a problémával foglalkozik, veszélybe
kerüljön. Minél nyilvánosabban dolgozik a tudomány, annál biztonság-
sabb. Előfordulhat természetesen, hogy már kutatók nem tartják a ve-
szélyt olyan súlyosnak. Ilyenkor nyilvános vita kerekedik, amelynek so-
rán egy nyitott társadalomban lehetőség adódik az általános informáló-
dásra.

A tudományos kutatásnak két i n d i t é k a van. Nekünk em-
bereknek szükségletünk, hogy kérdéseket tegyünk fel, s megmagyarázzuk,
amit nem értünk. A tudomány az egyik út, amelyik elvezet a dolgok meg-
értéséhez. A t u d á s s z o m j az, ami az embereket a kutatásra
ösztönzi. Ennek a tudománysszomjnak köszönhető, hogy az emberi nem oly-
sok veszedelmet túlélt. Az ember mindig elég okos volt ahhoz, hogy vala-
miképp megbirkózzék a problémáival. És ezzel elérkeztünk a második in-
ditékhoz: nemcsak a tudásvágy hajt bennünket, hanem azzal is tisztában
vagyunk, hogy f e n n m a r a d á s u n k megköveteli: intelligen-
ciánk segítségével győzzük le a nehézségeket, amelyekkel szembesülünk.
Rá vagyunk utalva a tudásra. Alighanem az is az ember létfeltételeihez
tartozik, hogy sosem lehet egészen bizonyos, nem hiv-e létre új problé-
mát azzal, hogy egyet megold. Vegyünk egy példát: ha megnő az átlagélet-
kor, ezt sok ember igen kellemesnek érzi. Ma viszont se szeri, se száma
az öregkori betegségeknek, amelyekkel az orvostudománynak kell megkü-
zdenie. Ez nem érv a kutatás ellen, csupán azt a felismerést támasztja
alá, hogy a problémák bizonyos időn belüli megoldása nyomán új problémák
támadnak. Ezért is lesz mindig szükség kutatásra.

-- Rá vagyunk utalva a tudásra. Be-
szélgetés Markl professzorral, a
DFG elnökével. = Profil /Hamburg/,
1987.2.no. 28-31.p.

A z o l a s z k u t a t ó k
p á l y a k é p e

Az olasz tudománypolitikában számos olyan kérdés merül fel, mely
a kutatók státuszával és elismertségével kapcsolatos:

- homogén egésznek tekinthető-e a tudományos közösség,
- tisztában vannak-e a kutatók azzal, hogy egy új, feltörekvő
réteget képviselnek és ennek megfelelő pozíciót kell kiharcolniuk a
társadalmi hierarchiában,

- mennyire érzékeli a társadalom a kutatók jelenlétét és szerepét,
 - a társadalmi elismerés mértéke kielégíti-e a kutatók várakozásait?

Az OECD meghatározása szerint kutató az a tudós vagy mérnök, aki új ismeretek, termékek, folyamatok, módszerek és rendszerek koncepciójával vagy megalkotásával foglalkozik. Tágabb értelemben ide tartoznak a tudományos és műszaki tevékenységben foglalkoztatott felsőfoku végzettségűek is.

1980-ban a világon számon tartott 3 700 000 kutató kb. 2 %-a volt olasz. 1968 és 1983 között az olasz kutatók létszáma 158 %-kal nőtt, azaz éves átlagban 6,5 %-kal.

1985-ben az olasz kutatók 45 %-a egyetemeken, 14 %-a állami, 41 %-a pedig magán-kutatóintézetekben dolgozott. Olaszországban a hivatalos statisztikákban nem foglalkoznak külön a kutatókkal, ami arra utal, hogy nincs összhang a kutatói szerep fontossága és annak társadalmi elismertsége között.

Olaszországban a 35 000 iparvállalat közül csupán 750 folytat K+F tevékenységet. A kutatás és fejlesztés marginális voltára utal az a tény is, hogy a kutatók fizetése lényegesen alacsonyabb más szakemberekénél.

Az ipari kutatók központi K+F részlegekben, tervező laboratóriumokban, valamint kisebb részben a termelő részlegekben tevékenykednek.

Problémát jelent mind a belső, mind a külső mobilitás. A kutatók többsége még jóval a nyugdíjkorhatár előtt eléri a szakmai előmeneteli lehetőségek csúcát, és csak akkor léphet tovább, ha más funkciót, pl. vezetői posztot vállal, vagy szakterületén változtat, ami a gyors tudományos-műszaki fejlődés miatt meglehetősen irreális.

E problémák megoldása érdekében vezették be az ún. kettsős pályaképzési rendszert, mely keretében a kutatók szakmai tevékenységét és a vállalati eredményhez való hozzájárulást a hierarchiában elfoglalt helyüktől függetlenül értékeli.

A vállalaton kívüli mobilitás két terület felé irányulhat: más iparvállalat vagy állami kutatóintézetek, illetve az egyetemek felé. Az iparon belüli állásváltást a piac kritériumai határozzák meg, azaz a munkalehetőségek, a beosztás és a fizetés. Az ilyen típusú mobilitás gyakorisága elég nagy.

Az egyetemek, az állami kutatóintézetek gyakorlatilag nem képesek kutatókat elcsábítani az iparból, holott a tapasztalatok, a szemléletmód cseréje a tudományos tevékenység megújítását eredményezné.

Az ipari kutatók számára szinte lehetetlen az egyetemi kapcsolatok kiépítése és fenntartása, pedig a tudományos közösség elismerését kívülállóként nehéz megszerezni.

Az egyetemi kutatók viszonylag privilegizált helyzetben vannak. A felsőoktatási törvény hangsúlyozza, hogy a tudományos kutatás fő bázisa az egyetem, s ílymódon a törvény az intézeti és a vállalati kutatásokat -- a kutatókkal együtt -- leértékeli. 1980-ban megszabták az egyetemi professzorok és kutatók létszámát, látszólagos telítettségi állapotot idézve elő, amely azonban megakadályozza a tehetségek és a fiatalok egyetemi munkahelyekre történő bejutását. E törvény értelmében megszűnik az a lehetőség, hogy az iparban és az állami kutatóintézetekben dolgozó kutatók oktatási feladatokat vállaljanak, ami megfosztja az egyetemeket a gyakorlati témák közelségétől, növeli a tudományos közösség egyes szektorai közötti kommunikáció nehézségeit, azaz csökkenti az ország tudományos és műszaki rendszerének hatékonyságát.

Az állami kutatóintézetek fő jellemzője az, hogy pénzeszközöket és a munkaerőt elég hosszú időn keresztül képesek koncentrálni ahhoz, hogy jelentős tudományos eredményeket érjenek el. 1975 óta az állami kutatóintézetek dolgozói közül csak a harmadik, tehát a kutatók előrelépése a szolgálati időtől, nem pedig érdemeiktől függ. Nincsen mód a kiemelkedő tehetségek vagy teljesítmények címmel vagy külön pénzzel történő elismerésére, a kutatók nem tudják befolyásolni a kutatópolitikai döntéseket. Az állami kutatóintézetekben dolgozók elégedetlenségét tükrözi, hogy meglehetősen nagy számban jelentkeznek egyetemi állásokra, ahol pedig a kutatási feltételek nem mindig kedvezőek.

Olaszországban jelenleg a tudománypolitika legjelentősebb gondja a mobilitás. Néhány intézkedés -- a kutatók jogi státuszának egységesítése, értékelésük egységes rendszere, külső munkatársak bevonása az állami kutatóintézetekbe, ipari feladatok vállalásának engedélyezése -- ezt a problémát kívánja orvosolni. A megvalósulásnak azonban jelentős akadályai vannak: az egyetemi kutatók túlzott presztízse, a kutatás mint teljesjogu önálló szakma elismerésének hiánya /a kutatói szakma nem szerepel a hivatalos szakmajegyzékben/, az erkölcsi és anyagi elismerés hiánya. Javíthatna a helyzeten, ha megoldanák a kreativitás díjazását, kidolgoznák a kutatói pálya szerkezetét, a szakmai elismerést és az összetartozást erősítő szakmai szervezeteket létesítenének országos szinten.

-- SIRILLI, G.: The researcher in Italy: A profession in search of recognition. = Research Policy /Amsterdam/, 1986. 6. no. 329-337. p.

Cs.L.

A K + F regionális
fejlesztéséért az
USA - ban

Az amerikai kutatópolitika azzal érvel, hogy a tudomány és a technika munkaalkalmakat teremt, ami jól jön a gazdasági nehézségek idején.

Az országban egyre több tudományos és műszaki intézmény létesül az ipari kapcsolatok felkarolása céljából. Kapcsolatuk igen jó Washingtonnal, éppen azon általános vélemény miatt, hogy a K+F segít a munkanélküliség enyhítésében.

A K+F regionális fejlesztésének modellje a bostoni 128-as ut /Route 128/, az Észak-Karolinai Kutatási Háromszög és a Szilícium völgy. A tudomány és a gazdasági fejlődés közötti komplex, kevésbé ismert összefüggés titkát az amerikai törvényhozók sem fejtették meg, de arról meg vannak győződve, hogy a gazdasági növekedés és a tudomány "kézen fogva jár".

Az utóbbi időben egymás után alakultak bizottságok, tanácsok, testületek Dél-i államban és Puerto Ricóban azzal a céllal, hogy több kutatási és csúcstechnikai tevékenységet vonzzanak az amerikai dél fehér foltjaira.

A központi szerv a Déli Növekedés Politikai Tanács /Southern Growth Policies Board/, székhelye az Észak-Karolinai Kutatási Háromszög. A tanács elnöke az arkansasi kormányzó, tagjai: Alabama, Florida, Georgia, Kentucky, Louisiana, Mississippi, Észak-Karolina, Oklahoma, Puerto Rico, Dél-Karolina, Tennessee és Virginia kormányzói.

A Tanácsból az elmúlt év májusában alakult meg a Déli Technikai Tanács /Southern Technology Council/. Feladata a tudományos és műszaki vállalkozás reklámozása.

Az 1986 novemberében létesült Technikai és Innovációs Bizottság a tudományban látja a prosperitáshoz vezető utat, a technika támogatását imperativusznak tartja.

Uj-Anglia esete példaképpül szolgálhat. Nemrég még kilátástalan helyzetben volt: gyáripára délre vándorolt, mezőgazdasága hanyatlott. Ma a legalacsonyabb a munkanélküliségi rátája, a leggyorsabban növekszik gazdasága, a foglalkoztatottak zöme a technikaintenzív iparokban található.

A déli államok jelenlegi helyzete hasonló a korábbi uj-angliaihoz: sérülékeny gyáriparral és hanyatló mezőgazdaságukkal innovatív technikákat keresnek az új ágazatok és szolgáltató iparágak fellendítésére, a tradicionális iparágak modernizálására.

Ohióban a tudomány gazdasági növekedés szolgálatába való állítása 1983-ban kezdődött meg a Thomas Edison Programmal. Az állam támogatja az egyetemek és az ipari csúcstechnika kapcsolatának szorosabbra fűzését, technológiai kutatóközpontok hálózatának kialakítását. 1984 januárja és 1986 márciusa között 5 millió dollárt adott 46 egyetemi projektum támogatásához.

Kormányzók Országos Szövetségének /National Governor's Association - NGA/ az alkalmazott kutatás állami támogatásával foglalkozó munkacsoportja kimutatást készített az államok K+F finanszírozó tevékenységéről, az összegek fő felhasználási területéről:

Connecticut: 17 millió dollár, kockázati tőke
 Idaho: 2 millió dollár, technológiatranszfer
 Illinois: 26 millió dollár, technológiatranszfer, kutatási létesítmények
 Indiana: 20 millió dollár, kockázati tőke
 Iowa: 6 millió dollár, kockázati tőke és kutatási ösztöndíj
 Kansas: 1,3 millió dollár, ösztöndíjak és K+F létesítmények
 Maryland: 1,8 millió dollár, kutatási központ
 Massachusetts: 15 millió dollár, kockázati tőke, kutatási létesítmények, indítótőke /seed grants/
 Michigan: 53 millió dollár, kutatási létesítmények, ösztöndíjak, technikai segítségnyújtás, kisvállalkozások K+F-je
 Missouri: 4 millió dollár, kutatási parkok, innovációs központok, ösztöndíjak, kisvállalkozások K+F-je
 Nebraska: 2 millió dollár, technológiatranszfer
 Új Mexico: 5,5 millió dollár, kutatási központ, indító tőke, technológiai transzfer
 New York: 3,5 millió dollár, kockázati tőke, kisvállalkozások K+F-je, kutatási központ
 Ohio: 50 millió dollár, technikai központok, indítótőke, egyetemi kutatás
 Oregon: 3,5 millió dollár, kockázati tőke, kutatási létesítmények
 Pennsylvania: 41 millió dollár, indító tőke, felszerelések, kutatási központ, kockázati tőke /plusz 25 millió dollár adóhitel/
 Tennessee: 200 000 dollár, Állami Technológiai Alap
 Utah: 2,5 millió dollár, indító tőke
 Virginia: 30 millió dollár, technikai fejlesztés, technológiatranszfer.

Az összegek helyi perspektívában számottevőek, de a szövetségi kormány 60 milliárd dolláros K+F költségvetése mellett eltörpülnek. Ennek ellenére politikai jelentőségük nagy, mert ha az állami és helyi vállalkozások profitálnak a tudományból, ez fokozottan a K+F-re irányítja a kongresszus figyelmét is. Ha pedig a szövetségi kormány K+F irodái több pénzt kapnak, az állami és helyi vállalkozásoknak is több jut belőle.

-- R&D thriving as remedy for ailing local economies. = Science and Government Report /Washington/, 1986.20.no. 4.,5.,6.p. N.É.

Vélemények a tudományos csalásokról

A tudományos csalások, a pontatlan vagy akár fiktív kísérleti eredmények publikálása, a tudományos közlemények kétes igazságtartalma valóságos bizalmi válságot idézett elő a tudományban.

A Nature ezévi első számában két cikk mutat rá a távolabbi, általánosabb összefüggésekre egy konkrét eset kapcsán.

John Darsee, a Harvard Medical School kutatója több, mint száz cikket publikált három év alatt és a folyóiratszerkesztők, lektorok és kollégák figyelmét tökéletesen elkerülte az adatok gyanus volta.

A fiatal kardiológus kutatóra először senki sem gyanakodott, nagyszámu publikációja a m e n n y i s é g i m u t a t ó k kor-szakában elismerést váltott ki, majd egy véletlenül kiderült hiba irányította a figyelmet az adat-manipulációkra. A Harvardon működő Országos Szív, Tüdő és Vérrendszer Kutató Intézet ezek után vizsgáló bizottságot állított fel.

A vizsgáló bizottság és az adatokat feldolgozó szerzők különböző tünetcsoportokat azonosítottak és általános érvényű következtetéseket vontak le. A kísérletes kutatásban szinte lehetetlen az adatok manipulálásának kimutatása, hiszen az empirikus adatok, az egyedi esetek értelmezése mindig nagy szabadságot hagy a kutatónak. Az azonban már az intézményesült tudományművelés szempontjából is hibának minősül, ha a kísérletet végző nem őrzi meg a közlésre szánt adatokat.

A felelősségérzetnek és a nagyvonaluságnak egyaránt helye van a tudományos adatok értékelésénél: nem lehet megalapozatlan, hiányos adatokból elméleti következtetéseket levonni, ugyanakkor nem lehet teljesen megkötni sem a tudós kezét az adatok értékelésénél. Mindenesetre célszerű volna, ha a tudományos intézmények egyértelműen meghatároznák a kísérletek feltételeit és körülményeit. Természetesen nem lehet a végletekig formalizálni a kísérletek feltételrendszerét, mert a merev szabályok gátolnák az újszerű tudományos összefüggések, megközelítések születését. A tudományos csalások elszaporodásának egyik lehetséges oka, hogy a legtöbb ösztöndíj, alapítvány a mennyiségi mutatókkal mérhető tudományos munkát díjazza, ezért törekednek a kutatók új kísérleti-mérési adatok halmozására.

Bár a tudományos kutatásnak nincsenek kodifikált, írott szabályai, létezik mégis egy i r a t l a n s z a b á l y r e n d - s z e r . A standardoktól való eltérés két kategóriába sorolható.

Enyhébb típusu hibának minősülnek:

- a számolási hibák, az inkonzisztencia az adott kutatócsoport korábban megjelentetett adataival, a kísérleti alany nevének vagy azonosító számának kihagyása a cikkekből, a tiszteletbeli szerzőség.

Súlyosabb hibák:

- félrevezető állítások közlése, félrevezető idézése egy olyan korábbi cikknek, amelynek adatait felhasználják az új cikkben, eltussolva ezáltal a két cikk közötti valódi viszonyt, nagyon hasonló absztraktok közlése különböző címek alatt, a másoktól kapott kísérleti adatok forrásának eltitkolása.

Az elfogadott standardoktól való eltérés minden esetben veszélyes a tudományos kutatás m e g b i z h a t ó s á g a és a tudományos p r e s z t i z s szempontjából. A "tiszteletbeli szerzőség" általánosan elterjedt és ártalmatlannak tartott gyakorlata azért káros, mert növeli a pontatlan vagy hamis adatok közlésének esélyét: a tiszteletbeli szerző sokszor nem tudja megítélni a cikk érvényességét, de a

nevét és a presztizsét adva megkönnyíti annak közlését. Az adatok újra- publikálása pedig azért veszélyes, mert eltakarja a cikkek közötti valódi összefüggést és a szerzőn túl senki sem profitál belőlük. A legkárosabbak az olyasfajta pontatlan leírások, amelyek megakadályozzák az olvasót, hogy rekonstruálhassa a maga számára a kísérletek tényleges lefolyását.

Darsee-t és szerzőtársait a következő pontokban marasztalták el: az esetek többségében nem őrizték meg azokat az adatokat, amelyeken publikációjuk alapult, és nem közölték a kísérleti egyedek azonosítására szolgáló adatokat. Hogy ez nem egyedi eset, arra utal, hogy szélteben-hosszában idéznek és érvényesnek tartanak az orvosok egy olyan szintén személyi adatok nélküli közleményt, amely fiatal és egészséges emberek szivbillentyű-elégtelenségeiről számol be.

A "gazdaságosságra törekvés" nevében elterjedt gyakorlat a kontroll csoportok vagy az adatok újra felhasználása. Ez nem Darsee egyéni devianciája, hanem általános, a klinikai kutatásban elfogadott eljárás. Nyilvánvaló, hogy ez nem ideális, mert a kísérletet végző személy előzetes ismeretei befolyásolhatják a kísérlet kimenetelét.

A hibák egy része lehet nyomdai, vagy akár "szemantikai" is: pl. hogy "legfeljebb" vagy "legalább" X nap múlva következik be az operáció után egy bizonyos hatás. Az azonban már az adatok gondatlan kezelésére vall, hogy abból a tanulmányból, amelyben Darsee leírja egy család tagjainak hajlamát egy különös szívbetegségre, az derül ki, hogy a család 17 éves férfitagjának 8, 7, 5, illetve 4 éves gyermekei voltak.

Külön problémacsokor az újra publikálás, amikor változtatás nélkül egy korábbi cikk adatait egy későbbi cikk kísérleti adataiként közlik.

Az ujrapiublikálás gyakori esete, amikor kutatási absztraktokat adnak le tudományos egyesületeknek: a felmérésből kiderült, hogy 88 absztraktból csak 47-et publikáltak először, a többi a másod-, illetve harmadlagos publikálás volt. Ez a gyakorlat különösen elterjedt a biomedika területén. Darsee-nál például négy olyan absztrakt-párt találtak, ahol csak a cím változott, a szöveg lényegében változatlan maradt. További és Darsee személyén tulnövő problémát jelent az a gyakorlat, hogy a szerzőtársak közé bevesznek olyanokat is, akik legfeljebb "tisztelőt belülszerzőnek" számíthatnak. Ezek nem teljesítik a kutatásban való "közvetlen részvétel" kritériumait. Szerepük inkább az, hogy anyagi támogatást szerezzenek az adott kísérletsorozathoz, vezető kutatók a laboratóriumban vagy ellenőrző funkciójuk van. Darsee sok esetben dolgozott ilyen tiszteletbeli szerzőkkel /szám szerint 47 szerzőtársa volt!/, akik nem ellenőrizték az adatok eredetét és interpretációját.

Arra is felfigyeltek, hogy bizonyos cikkek az állításokat és az adatokat olyan formában tartalmazzák, amely megakadályozza az olvasót abban, hogy képes legyen pontosan rekonstruálni a kísérletet.

Végezetül a tudományos csalások fő oka, hogy a kutatási intézmények vezetői a publikációk mennyiségének túlzott jelentőséget tulajdonítanak. A világ egyik elsőrangú kutatási intézetének vezetője írásban tájékoztatta a fiatal kollégákat, hogy szerződésük meghosszabbítása attól függ, leadnak-e két cikket meghatározott időre, majd a további meghosszabbításokat is ilyesfajta időarányos részletjesítésekhez kötötte. Az igazgató bátorításul még azt is hozzátette, nem szükséges irodalmi remekműveket produkálni, továbbá, hogy "semmit nem ér a kutatás, amelyik csak egyetlen tanulmányt eredményez". A kutatási anyagi támogatás iránti verseny arra készíti az intézmények vezetőit, hogy a mennyiségi mutatók teljesítését szorgalmazzák.

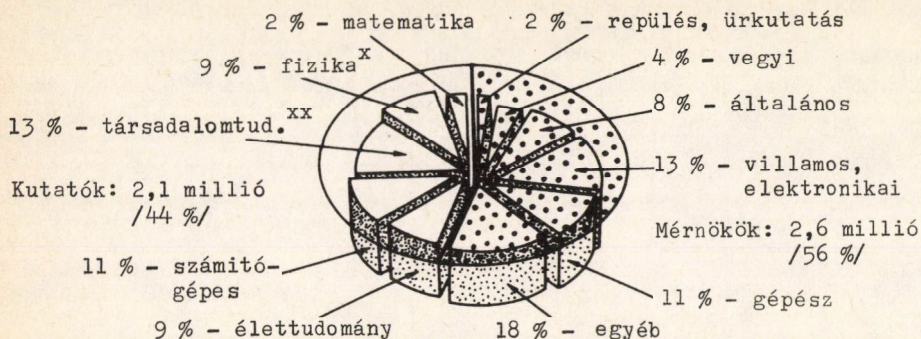
A helyzet megoldására -- a tudományos morál emelésén és a standardok széles körű megvitatásán túl -- célszerű volna, ha minden cikket közlés előtt szakértő vizsgálna meg az összefüggések helyessége, valamint az adatok pontossága szempontjából. A belső szakértői vizsgálat kb. 3 %-át tenné ki a cikk létrehozásához szükséges költségeknek és az adatok ujravizsgálása további 10 %-ot jelentene.

-- BRAUNWALD, E.: On analysing scientific fraud. = Nature /London/, 1987.jan.15. 215-216.p.

-- STEWARD, W.W. - FEDER, N.: The integrity of the scientific literature. = Nature /London/, 1987.jan. 15. 207-214.p.

U.M.

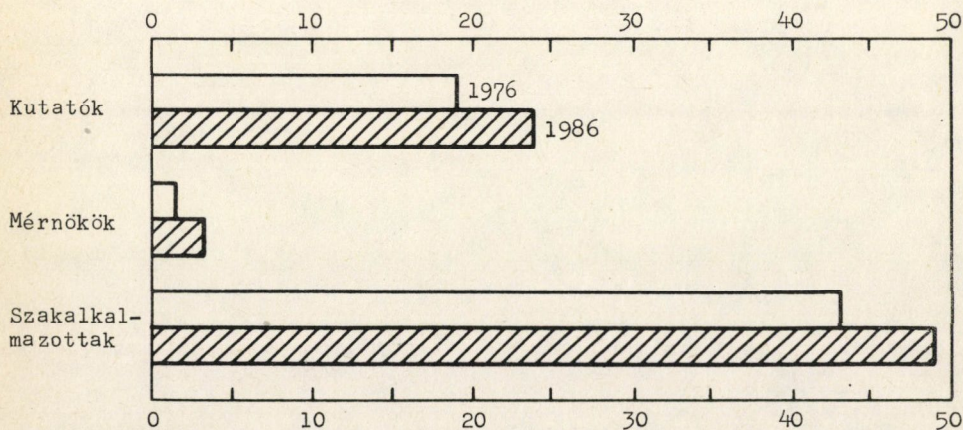
Kutatók és mérnökök foglalkoztatása az Egyesült Államokban
szakterületek szerinti bontásban
1986: összesen 4,6 millió fő



x környezettudományokkal együtt
xx pszichológiával együtt

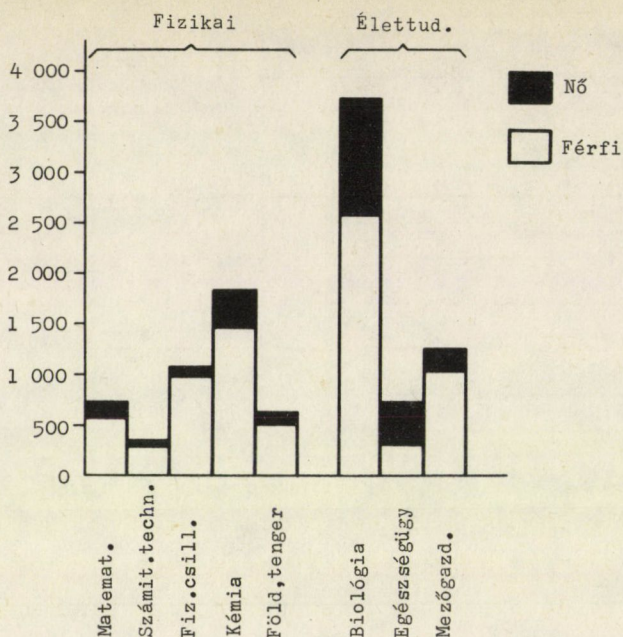
= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 21.p.

A nők aránya a foglalkoztatott kutatók, mérnökök és
szakalkalmazottak létszámában az Egyesült Államokban
/százalékban/



= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 26.p.

Doktori címek nem szerinti megoszlása
az Egyesült Államokban 1985-ben



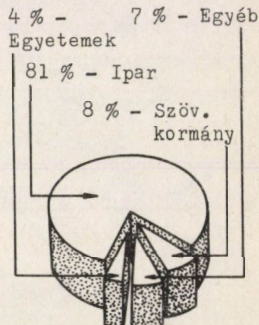
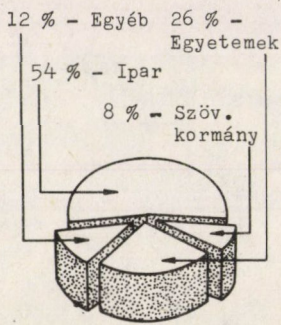
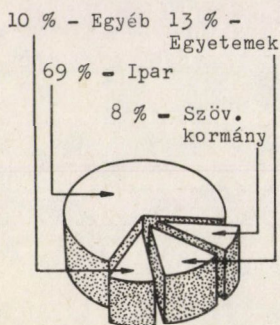
1985-ben összesen 4 531 doktori címet adományoztak a fizikai tudományokban /3 817 férfinak és 714 nőnek/ és 5 748-at a biológiai és élettudományokban /3 893 férfinak és 1 855 nőnek/. = Nature /London/, 1986.aug.7. 492.p.

Kutatók és mérnökök az Egyesült Államokban
a foglalkoztató szektor szerint

Kutatók és mérnökök:
4,6 millió

Kutatók: 2,1 millió

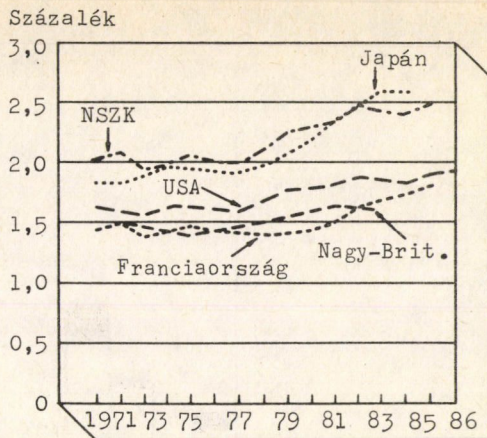
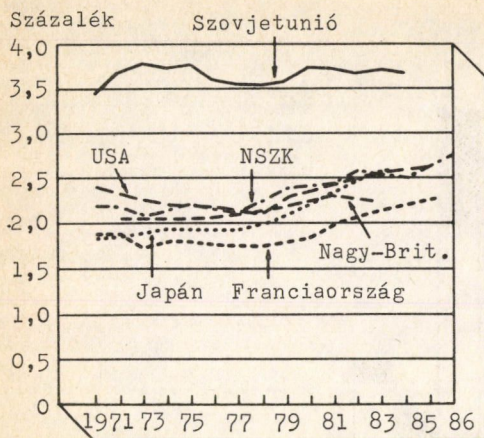
Mérnökök: 2,6 millió



= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 22.p.

K+F/BNT arány

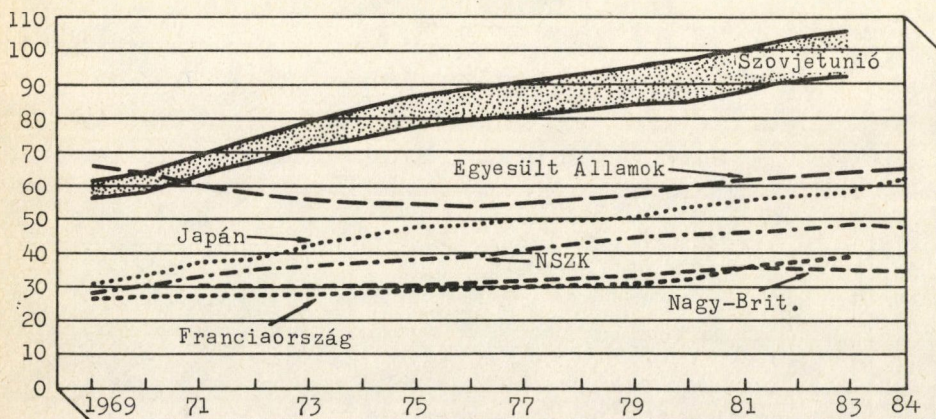
Polgári K+F/BNT arány



Megj.: Szovjet adat nem állt rendelkezésre a polgári K+F-re.

= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 38.p.

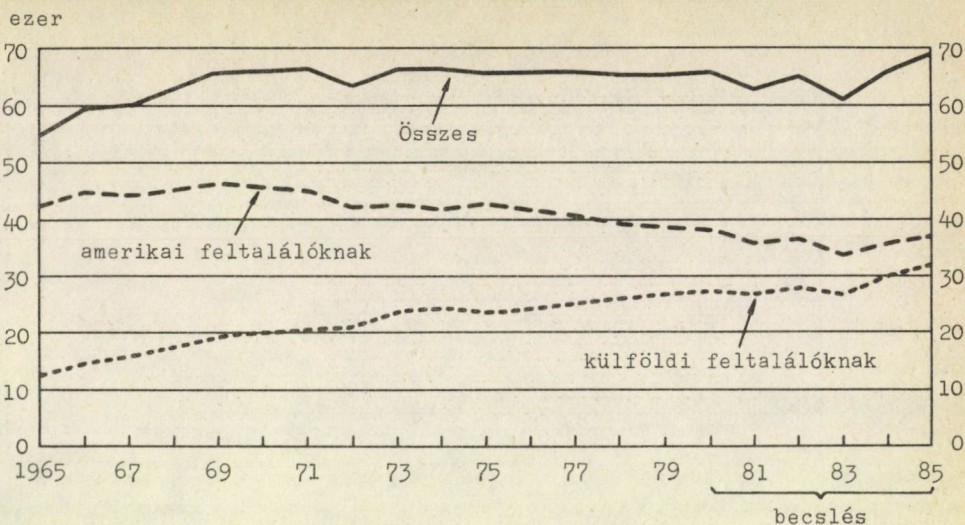
10 000 aktív dolgozóra jutó kutatók és
mérnökök száma a K+F szektorban



Megjegyzés: A szovjet adatok összehasonlítási problémái miatt variációs határ szerepel.

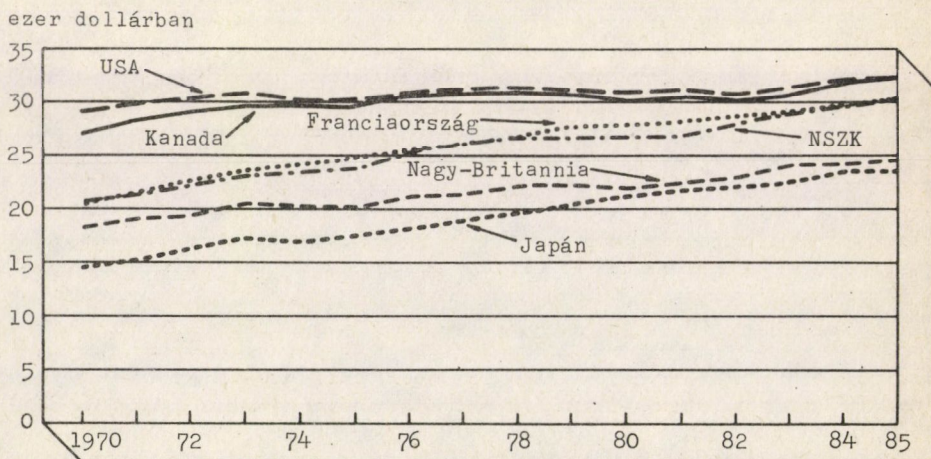
= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 37.p.

Amerikai és külföldi feltalálóknek megadott
amerikai szabadalmak



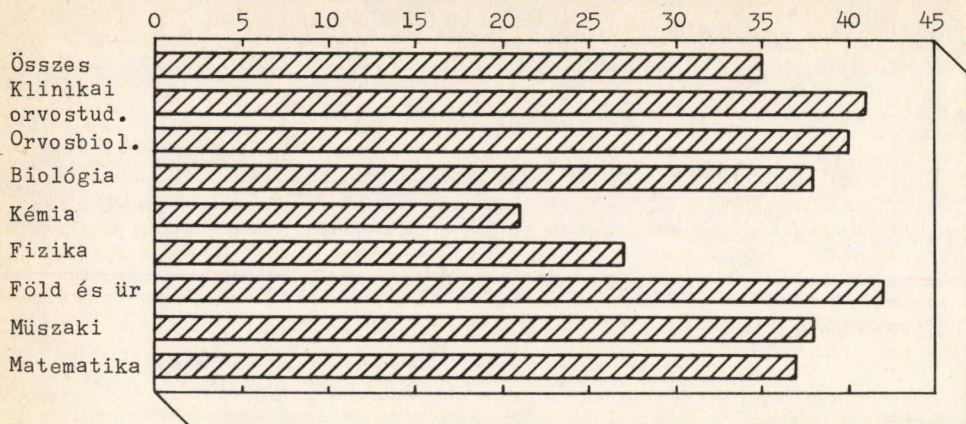
= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 39.p.

Egy tudományos-műszaki területen alkalmazottra
jutó hazai össztermék /GDP/



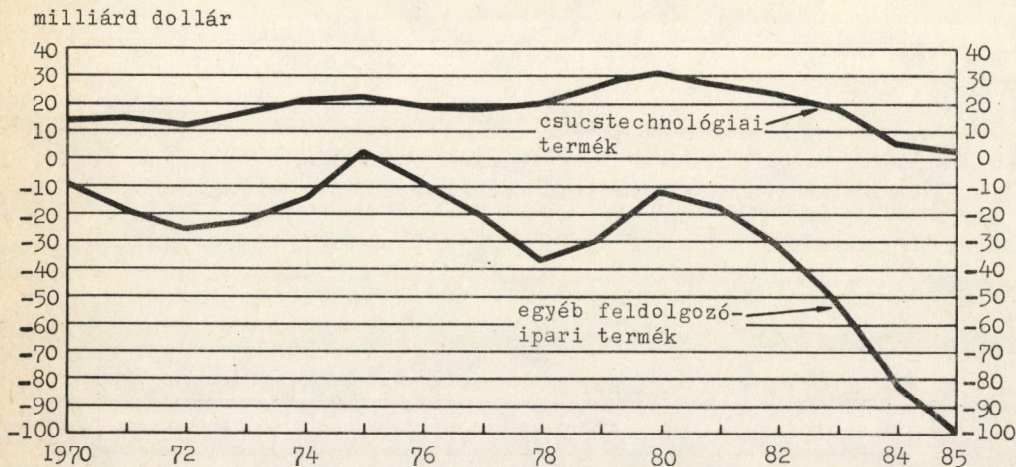
= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 40.p.

Amerikai tudományos-műszaki publikációk
a világon megjelentek százalékában, 1982



= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 42.p.

Az Egyesült Államok kereskedelmi mérlege^x
csúcstechnológiai és egyéb feldolgozóipari
termékekből, 1982.évi dollárértékben



x = export mínusz import

= Science and technology data book.1987. Washington,1986,NSF. 41.p.

A S v á j c b a n létesített kutatóspolitikai f i g y e -
l ő s z o l g á l a t célja információkat szerezni a kutatás várható
fejleményeiről és az igényelt kutatási eredményekről. A Tudományos Ta-
nács megbízásából eddig 40 tudományterületi és 20 problémaköri tanul-
mány készült el. = Neue Zürcher Zeitung, 1987.márc.18. 25.p.

A b r i t M u n k á s p á r t hatalomra jutása esetén meg-
kétszerezné az ipar polgári célú K+F ráfordításait négy év alatt. Adó-
kedvezményben részesítené azokat a cégeket, melyek új termékek és tech-
nikák kutatására költenek és kutatási kiadásait éves beszámolóikban
nyilvánosságra hozzák. = The Times /London/, 1987.márc.13. 2.p.

A japán felsőoktatás számokban

Egyetemek

	Összes	Tudományos fokozatot adó	Esti tagozat
Állami	95	88	13
Nyilvános	34	22	5
Magán	331	171	46

Hallgatók

	Összes	Állami	Nyilvános	Magán
	1 848 697	449 372	54 944	1 344 381
Tudományos továbbképzésen	69 688	43 049	3 006	23 633

Oktatók

/csak főállásuak/

	Összes	Állami	Nyilvános	Magán
	110 662	51 194	6 033	53 435
Ebből szerződés- es külföldi	1 376	372	34	970

= Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1986.18.no. 15.p.

BIBLIOGRÁFIA

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

SELECTED BIBLIOGRAPHY OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

E bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készült. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve adjuk közre.

1. Általános tudományelmélet, tudánypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció.

I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDÁNYPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND
SCIENCE POLICY.

I/1. Tudományismeret
Science of Science

CHALMERS, A.F.: Wege der Wissenschaft. Einführung in die Wissenschaftstheorie. Berlin etc. 1986, Springer. 240 p.

MTA

GOLDSMITH, M.: The science of science. 20 years ago. = Sci. Publ. Policy /London/, 1987. 1. no. 12-18. p.

LENK, H.: Zwischen Wissenschaftstheorie und Sozialwissenschaft. Frankfurt a.M. 1986, Suhrkamp. 243 p. /Suhrkamp Taschenbuch. Wissenschaft. 637./
MTA

MOTYCKA, A.: The philosophy of science vis-à-vis cognitive values. = Science of Science /Wrocław etc./, 1985. 3-4. no. 183-205. p.

Naučnoe znanie: Sistemyj aspekt. Vil'nyus, 1985, AN Litov. SSR. 151 p. MTA

NIKITIN, S.: Teorite za "dălgite vălni" i naučno-tehničeskiat progres. = Ikon. Misăl /Sofiă/, 1986. 11. no. 70-79. p.
A "hosszu hullám" elmélet és a tudományos-lechnikai haladás.

PIETILÄ, V.: A tudományelmélet mint harcmező. = Tájékoztató MM Marxizm.-Leninizm. Okt. Főoszt. 1986. 6. no. 149-160. p.

Rol' diskussij v razvitii estestvoznaniâ. Otv. red. M. G. Āroševskij. Moskva, 1986, Nauka. 255 p. MTA

SIMANOV, A. L.: Metodologičeskaâ funkciâ filosofii i naučnaâ teoriâ. Novosibirsk, 1986, Nauka. 236 p.

I/2. A tudományos kutatás általában Scientific Research in General

BARKOVSKAĀ, A. B. - BOBR, A. M. - MOŽEJKO, M. A.: Metodologičeskie problemy intensifikacii nauki v usloviâh uskoreniâ social'no-ekonomičeskogo razvitiâ strany. = Filos. Nauki /Moskva/, 1987. 3. no. 91-94. p.

COLEMAN, J. S.: Social theory, social research, and a theory of action. = Amer. J. Sociol. /Chicago, Ill./, 1986. 6. no. 1309-1335. p.

DAGUM, C.: Economic model, system and structure, philosophy of science and Lakatos' methodology of scientific research programs. = R. Int. Sci. Econ. Commer. /Milano/, 1986. 9. no. 859-886. p.

SARKISĀN, S.: Dialektičeska obrabotka na postiženiâta na naukata. = Filos. Misăl /Sofiă/, 1986. 8. no. 98-101. p.
A tudományos eredmények dialektikus feldolgozása.

Science et pratique de la complexité. Actes du colloque de Montpellier. Mai 1984. Paris, 1986, Doc. Fr. 436 p. MTA

ZIMAN, J. M.: The problem of "problem choice". = Minerva /London/, 1987. 25. vol. 1-2. no. 92-106. p.

I/3. Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata
Individual Fields of Science-
Relationships between Sciences

ČERNÁK, V.S.: Istoriâ, logika, nauka. Moskva, 1986, Nauka. 372 p. MTA

Disciplinarnost' i vzaimodejstvie nauk. Otv.red. B.M.Kedrov, B.G.Üdin.
Moskva, 1986, Nauka. 280 p. MTA

PAWLAK, A. - WOJEWÓDZKI, T.: Methodological and historical aspects of
the development of the technical sciences. = Science of Science /Wroc-
ław etc./, 1985.3-4.no. 303-326.p.

TENBRUCK, F.H.: Was sind und was sollen die Geisteswissenschaften heute?
= Universitas /Stuttgart/, 1987.2.no. 125-136.p.

URBAŃSKI, R.: Integracja jako współczesna tendencja naukotwórcza. = Zag.
Naukozn. /Warszawa/, 1986.2.no. 327-333.p.
Integráció - jelenkori tendencia a tudományban.

I/4. A tudományos kutatás egyes
országokban - tudománypolitika
Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

Health spending still increasing but space science stalled. = Nature
/London/, 1987.jan.1. 6.p.

/KUL'KIN/ KULKIN, A.M.: Militarisierung der Wissenschaft in den USA. =
Sow.wiss.Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1987.2.no. 153-161.p.
A Voprosy Filosofii, 1986.10.no. alapján.

SDI

GOODWIN, I.: SDI: Losing momentum over what is affordable and possible.
= Phys.Today /New York/, 1987.1.no. 47-51.p.

Rien ne va plus pour la "guerre des étoiles". = La Recherche /Paris/,
1987.184.no. 63.p.

Franciaország -- France

Ministère de la Recherche: à quand la réorganisation? = La Recherche
/Paris/, 1987.184.no. 64.p.

Une nouvelle chance pour la recherche française. = La Recherche /Paris/, 1987.186.no. 346-347.p.

La stratégie de la recherche et du développement technologique. Paris, 1985, Doc. Fr. 282 p. /Schéma d'orientation scientifique et technique. 1985./

MTA

WALGATE, R.: French science policy balances on the scales of political debate. = Nature /London/, 1987. jan. 8. 99.p.

Japán -- Japan

Beyond the faceless society. = The Times /London/, 1987. febr. 25. 12.p.

HÖBLER, D.: Japan: Zur Entwicklung von Wissenschaft und Technik in den 80er Jahren. = Wiss. nachr. Nichtsozial. Ländern /Berlin/, 1987. 1. no. 1-23.p.

Japonsko se orientuje na základní výzkum. = Trend /Praha/, 1986. 5. no. 19-20.p.

Japán az alapkutatás felé orientálódik.

Nakasone to tackle Japan's research funding in last year. = Nature /London/, 1987. jan. 1. 7.p.

Jugoszlávia -- Yugoslavia

ALTMAN, G.: Misterije oko tehnologije. = Komunist /Beograd/, 1987. 1558. no. 4.p.

Homályok a technológia körül.

ČKREBIĆ, D.: Pogled u budućnost. = Komunist /Beograd/, 1987. 1558. no. 1-2.p.

Előretétekintés a jövőbe.

MICÍČ, D.: Imitacija znači zao stajanje. = Komunist /Beograd/, 1987. 1559. no. 14-15.p.

Az utánzás lemaradást jelent. /Interju./

Kinai Népköztársaság -- People's Republic of China

STŘÍBRNÁ, E.: Hlavní směry čínského programu výzkumu a vývoje. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986. 9. no. 52-66.p.

A kínai K+F program fő irányai.

Unquiet Chinese science. = Nature /London/, 1987. jan. 29. 376.p.

Lengyelország -- Poland

/Drugi/ II. Kongres Uczonych Polskiego Pochodzenia. Zbiór materiałów.
Red. H.Kubiak, J.Wróbl. Wrocław etc. 1984, Polska Akad.Nauk. 619 p.
A lengyel származású tudósok II.kongresszusa.

MTA

KACZMAREK,Z.: Nauka polska w latach 1981-1985 doświadczenia i wnioski.
= Nauka Polska /Wrocław etc./, 1986.6.no. 3-13.p.
A lengyel tudomány 1981-85 között. Kísérletek és eredmények.

Ocena stanu nauki Światle uchwał II Kongresu Nauki Polskiej. = Nauka
Polska /Wrocław etc./, 1986.3-4.no. 5-69.p.
A tudomány helyzetének értékelése a II.kongresszus határozatai tükré-
ben. Elnökségi beszámoló. A Lengyel Tudomány III. Kongresszusának anyá-
gai.

Po III Kongresie Nauki Polskiej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1986.9.no.
77-85.p.
A Lengyel Tudomány III.Kongresszusa után.

SALAMON,J-J.: Nauka i technika nie gwarantują rozwoju. = Zag.Naukozn.
/Warszawa/, 1986.1.no. 133-152.p.
A tudomány és technika nem garantálják a fejlődést.

Uchwała III Kongresu Nauki Polskiej. = Nauka Polska /Wrocław etc./,
1986.5.no. 61-90.p.
A Lengyel Tudomány III.Kongresszusának határozata.

Zadania nauki w Polsce do końca XX wieku i w perspektywie początków
następnego stulecia. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1986.3-4.no. 71-117.p.
A tudomány feladata Lengyelországban a XX.sz. végéig, perspektívák a
jövő század elejére.

ZAGRODZKA,D.: Ucieczka przez naukę. = Zarządzanie /Warszawa/, 1986.4.
no. 8-9.p.
Fejlődés a tudomány útján.

Nagy-Britannia -- Great-Britain

About science. Ed. B.Barnes. Oxford, 1985, Blackwell. 163 p.
Ism.: CLARK,N.: --. = Res.Policy /Amsterdam/, 1986.6.no. 340-341.p.

Britain's very survival in front rank of nations 'is at stake'. = The
Times /London/, 1987.febr.21. 4.p.

BROTCHIE,J.F. - ROBERTSON,M.: Rothschild in Australia? The organisation
of R+D in the United Kingdom. = Prometheus /St.Lucia,Qld./, 1986.2.no.
378-386.p.

DICKSON,D.: Raising the image of science in Britain. = Science /Washing-
ton/, 1987.márc.6. 1134-1135.p.

EVANS,R.: Research and development. Labour in pledge on science. = The
Times /London/, 1987.márc.25. 2.p.

JOHNSTONE, B.: New science plans provoke UK government hostility. = Nature /London/, 1987.jan.29. 377.p.

JOHNSTONE, B.: Revolution needed to exploit British science. = Nature /London/, 1987.jan.8. 95.p.

Losing the race for industrial survival. = The Times /London/, 1987.febr.16. 10.p.

M/a)CCARTHY, M.: Research and development. Long-term strategy urged. = The Times /London/, 1987.márc.17. 3.p.

MACKENZIE, D.: Britain faces deadline for EEC research. = New Scist. /London/, 1987.ápr.2. 15.p.

NIXON, E.: Surviving in the 21st century. = Sci.Publ.Policy /London/, 1987.1.no. 3-11.p.

OWEN, R.: UK research veto accused of jeopardizing EEC's future. = The Times /London/, 1987.márc.27. 7.p.

Peers rightly protest. = Nature /London/, 1987.jan.8. 94.p.

Research and prosperity. 1. Left behind. When the chips are down. 2. Her unique responsibility. = The Times /London/, 1987.febr.16. 10.p., febr. 19. 13.p.

Research, but no development. = The Times /London/, 1987.febr.25. 13.p.

Where to go next? = Nature /London/, 1987.febr.19. 647-648.p.

Német Szövetségi Köztársaság -- Federal Republic of Germany

BRUNNENGRÄBER, R.: Gestuft nach der Verantwortung? Die hochschulpolitischen Wahlaussagen der Parteien. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1987.6.no. 15-16.p.

Az N/émet/SZ/övetségi/K/öztársaság/ tudománypolitikája a nyolcvanas években. 1. /Összeáll. Biró K./ = Kut.-Fejl. 1987.1.no. 5-15.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

HORÁKOVÁ, H. - TRHLIKOVÁ, B.: Otázky urychlení vědeckotechnického rozvoje v SSSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.9.no. 26-38.p.
A tudományos-műszaki fejlesztés gyorsításának kérdései a Szovjetunióban.

MARČUK, G.: Nauka na perelome. = Pravda /Moskva/, 1987.febr.16. 3.p.

PALCA, J.: Soviet scientists' assessment of Strategic Defense Initiative. = Nature /London/, 1987.jan.8. 100.p.

PANOV, A.P.: Opyt sopровождения научно-технических программ в Украинской ССР. = Научно-Техн. Inform. /Moskva/, 1986.1.ser.12.no. 1-14.p.

RICH,V.: Sakharov - a wind of change? = Nature /London/,1987.jan.1. 3.p.

SMIRNOV,G.: Revolúcionnáâ sut' obnovleniâ. = Pravda /Moskva/,1987.márc. 13. 2-3.p.

SOLOV'EV,A.: Intensifikaciâ naučno-tehničeskoj deâtel'nosti. = Ekon. Nauki /Moskva/,1986.12.no. 111-114.p.

UZUFOVIČ,G. - BARONIN,A.: O sušnosti uskoreniâ naučno-tehničeskogo progressa. = Ekon.Nauki /Moskva/,1987.1.no. 43-47.p.

Zadači nauki v realizacii strategii uskoreniâ. = Obs.Nauki /Moskva/, 1987.2.no. 5-13.p.

Egyéb országok -- Other Countries

Canada: Forum sets framework for S and T policy. = Infobrief /Luxembourg/,1987.320.no. 11-16.p.

GRUNICK,H.: Diskussion über die Determination der Wissenschaftsentwicklung in der DDR seit den 60er Jahren. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/,1987. 1.no. 64-71.p.

Hat ország kutatáspolitikája - összehasonlító vizsgálat. /Összeáll. Németh É./ = Kut.-Fejl. 1987.1.no. 27-36.p.

MARKOV,S.: Uskorenoto vnedrâvane na naučno-tehničeskite postiženîa v NR Bâlgariâ. = Novo Vreme /Sofiâ/,1987.1.no. 15-23.p.
A tudományos-technikai eredmények bevezetésének meggyorsítása Bulgáriában.

NEWMARK,P.: Science meets Islam in the Saudi desert. = Nature /London/, 1987.márc.26. 346.p.

OLSZEWSKI,E.: The role of technology in socialist countries. = Science of Science /Wrocław etc./,1985.3-4.no. 347-357.p.

RAHMAN,A.: Science and the cultural transformation: a history from India. = Sci.Publ.Policy /London/,1986.5.no. 290-294.p.

SAINSBURY,D.: A wider world of research. = The Times /London/,1987. márc.24. 12.p.

SOTIRIOU,D.S.: Science policy in Greece. = Sci.Publ.Policy /London/, 1987.1.no. 23-30.p.

ŠRONEK,I.: Portugalsko - zákonodárná úprava tãansferu technologie. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1986.8.no. 67-71.p.
Portugália - a technológiaátvitel törvényerejű módosítása.

Vědeckotechnická politiká malých zemí. /Rakousko, Finsko, Řecko/. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1986.9.no. 109-117.p.
Kis országok tudomány- és műszaki politikája /Ausztria, Finnország, Görögország/.

Európa tudománypolitikája

Science Policy in Europe

ASILABIE, C.: Industrial and technological policies in postwar Western Europe. = Prometheus /St. Lucia, Qld./, 1986. 2. no. 324-343. p.

COLOMBO, U.: European technology perspective. = Sci. Publ. Policy /London/, 1986. 4. no. 239-242. p.

DICKSON, D.: EEC research program in jeopardy. = Science /Washington/, 1987. jan. 9. 158. p.

E/üro páise/ G/emeinschaft/ - Forschungspolitik in Gefahr. = Neue Zürcher Ztg. 1987. márc. 28. 14. p.

Une Europe de la science à deux vitesses? = La Recherche /Paris/, 1987. 185. no. 203. p.

Europe: EC Research Council session. = Infobrief /Luxembourg/, 1986. 318. no. 4-5. p.

FAGAN, M. - MacKENZIE, D.: Europe's framework collapses. = New Scist. /London/, 1987. febr. 26. 20. p.

HOCHSTRASSER, U.: Development of a European science policy. = Sci. Publ. Policy /London/, 1986. 5. no. 265-268. p.

KLOCKMANN, R.: Der EG-Staaten auf dem Wege zur "Technologiegemeinschaft". = IPW /Berlin/, 1986. 7. no. 50-52. p.

KUDRÁVIEV, A.: Istoki real'nosti, perspektivy "tehnologičeskoj Evropy." = Mir. Ekon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1986. 10. no. 26-51. p.

Ism.: MÁRTON L.: A "technológiai Európa" fejlesztési alapjai és kilátásai. = Műsz. Gazd. Inform. Trendek Prognózisok, 1986. 24. no. 11-23. p.

OWEN, R.: Deadlock on EEC research spending. Blocked projects threaten to fuel brain drain. = The Times /London/, 1987. febr. 25. 7. p.

Esprit

ESPRIT first phase - progress and results. = Infobrief /Luxembourg/, 1987. 321. no. 1-16. p.

Eureka

Europe: 4th EUREKA Ministerial Conference. = Infobrief /Luxembourg/, 1986. 318. no. 2-3. p.

List of new Eureka projects announced in Stockholm on 17 December 1986. = Infobrief /Luxembourg/, 1986. 318. no. 11-16. p.

I/5. A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat

Autonomy of Science -
Science and Government

BAKER, K.M.: Scientism at the end of the old regime: Reflections on a theme of professor Charles Gillispie. = Minerva /London/, 1987.25.vol. 1-2.no. 21-34.p.

NORMAN, C.: Pork barrel science: No end in sight. = Science /Washington/, 1987.ápr.3. 16-17.p.

SCHRECKER, E.W.: No ivory tower. McCarthyism and the universities. New York, 1986, Oxford Univ. Pr. 437 p.

Ism.: GRUBER, C.S.: Academic freedom under pressure. = Science /Washington/, 1987.jan.16. 371-372.p.

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

Science and Man -
Science and Society

ANGELOV, Hr.: Naučno-tehnički progres, efektivnost i socialni problemi. = Ikon. Misál /Sofia/, 1986.9.no. 103-106.p.

Tudományos-technikai haladás, hatékonyság és társadalmi problémák.

DUGAN, K.: History of science in non Western classrooms: A bridge between cultures. = Social Stud.Sci. /London/, 1987.1.no. 145-161.p.

HÖBLER, D.: B/undes/R/epublik/D/eutschland/ Ansätze zur Institutionalisierung der Technikfolgenabschätzung im Bundestag. = Wiss.nachr.Nichtsozial. Ländern /Berlin/, 1986.11.no. 1-11.p.

KREIBICH, R.: Die Wissenschaftsgesellschaft. Von Galilei zur High-Tech-Revolution. Frankfurt a.M. 1986, Suhrkamp. 804 p.

MTA

KRETZSCHMAR, A.: Wissenschaftlich-technische Revolution und Persönlichkeit. = Einheit /Berlin/, 1987.2.no. 137-142.p.

LANGEN, E.-M. - NAUMANN, D. - WAHL, D.: Kolloquium zur "Rolle des subjektiven Faktors bei der Realisierung der wissenschaftlich-technischen Revolution". = Gesellschaftswissenschaften /Berlin/, 1987.49.no. 1-29.p.

Nouvelles technologies et enjeux sociaux: recherche coopérative France-R.D.A. Lyon, 1986, Pr.Univ.Lyon. 230 p.

OBZINA, J.: Vědeckotechnický pokrok - rozhodující faktor urychlení sociálně ekonomického rozvoje. = Nová Mysl /Praha/, 1987.Zvláštní č. 33-38.p.
A tudományos-technikai haladás döntő tényezője a társadalmi-gazdasági fejlődés gyorsítása.

OHENE-MANU, J.: Technology and development: socio-economic implications for Ghana. = Sci. Publ. Policy /London/, 1987.1.no. 31-36.p.

Ökonomische und soziale Wirksamkeit des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. Berlin, 1986, Dietz.

Ism.: GERICHKE, R.: - - . = Einheit /Berlin/, 1987.1.no. 89-90.p.

PIGANIOL, P.: The interface of science and technology with society. = Sci. Publ. Policy /London/, 1986.5.no. 259-264.p.

POKORNÝ, V.: Úkoly vědy při uskutečňování strategie urychlení všestranného rozvoje naší společnosti. = Nová Mysl /Praha/, 1987. Zvláštní č. 24-32.p.

A tudomány szerepe a társadalom sokoldalú fejlődésének meggyorsításában.

PONIATOWSKI, M.: Les technologies nouvelles. La chance de l'homme. Paris, 1986, Plon. 334 p.

MTA

SIMEONOVA, K.: Naučno-tehničeskata revolúciâ i zadačite na naučniâ front. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1987.2.no. 40-51.p.

A tudományos-technikai forradalom és feladatok a tudomány frontján.

Směry vědeckotechnického rozvoje ve vyspělých kapitalistických zemích a jejich společenské a ekonomické souvislosti. = Trend /Praha/, 1986. 6.no. 18-22.p.

A tudományos-műszaki fejlesztés irányai a fejlett tőkés országokban, társadalmi-gazdasági összefüggéseik.

Technikfolgen-Abschätzung. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1987.3.no. 116-118., 127.p.

A tudomány jogi vonatkozásai

Legal Aspects of Science

[ANUFRIEVA] ANUFRIJEVA, L.N.: A KGST-tagországok tudományos-műszaki együttműködése jogi szabályozásának mechanizmusa a szocialista gazdasági integráció folyamatában. = Jogtud.Közl. 1987.1.no. 26-30.p.

HEERA, E.: Innovation in Paragraphen. = Spectrum /Berlin/, 1986.10.no. 18-19.p.

I/7. Történeti vonatkozások
personalia

Historical Aspects of Science -
Personals

ALIC, M.: Hypatia's heritage. A history of women in science from antiquity through the nineteenth century. Boston, 1986, Beacon. 230 p.

Ism.: KOBLITZ, A.H.: Women scientists. = Science /Washington/, 1987.febr. 27. 1092.p.

- GEIGER, R.L. : To advance knowledge. The growth of American research universities, 1900-1940. New York-Oxford, 1986, Oxford Univ. Pr. 325 p. MTA
- GOODWIN, I.: Making waves: Poindexter sails into scientific databases. = Phys.Today /New York/, 1987.1.no. 51-52.p.
- GREENFELD, L.: Science and national greatness in seventeenth-century England. = Minerva /London/, 1987.25.vol.1-2.no. 107-122.p.
- TILES, M.: Bachelard: Science and objectivity. Cambridge etc. 1984, Cambridge Univ. Pr. 242 p. MTA
- TURNER, R.S.: The great transition and the social patterns of German science. = Minerva /London/, 1987.25.vol.1-2.no. 56-76.p.

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

PLANNING, ADMINISTRATION AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES

II/1. Tervezés, prognóziskészítés, futurológia

Planning, Forecasting and Future Studies

- BRANSCOMB, L.M.: Science in 2006. = Amer.Scist. /New Haven, Conn./, 1986. 6.no. 650-658.p.
- GROBART SUNSHINE, F. - BELLO REMON, V.: La pronosticación del progreso científico-técnico en Cuba. Una experiencia nacional. = Econ.Desarrollo /La Habana/, 1986.máj.-jun. 80-93.p.
- A tudományos és műszaki fejlődés prognosztizálása Kubában.
- ŠULC, O.: Kritéria integrace vědeckých prognóz. = Trend /Praha/, 1986. 5.no. 1-9.p.
- A tudományos prognózisok integrációjának kritériumai.
- "Vedoucí pracovník a vědeckotechnický rozvoj v 90. letech". = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1986.7.no. 5-141.p.
- Az irányítók és a tudományos-műszaki fejlesztés a 90-es években c. konferencia anyagai.

II/2. Vezetéstudomány Management Science

- ARANOWSKA, E.: Decisional aspects of formation of scientific teams. A theoretical model. = Science of Science /Wrocław etc./, 1985.3-4.no. 287-301.p.

BOGOMOLOV, S.: Bar'ery i bar'erčiki na puti NTP. = ÈKO /Novosibirsk/, 1986.2.no. 137-148.p.

Ékonomičeskie i organizacionnye problemy razvitiâ nauki. Referativnyj sbornik. Varsava, 1984, MISON. 254 p.
/Meždunarodnaâ informacionnaâ sistema po obšestvennym naukam./

FAMORIYO, O.A.: Agricultural research administration in Nigeria. = Sci. Publ. Policy /London/, 1986.5.no. 295-300.p.

FORD, G. - GREEN, K. etc.: Co-ordinating strategic research in Britain. = Sci. Publ. Policy /London/, 1986.5.no. 269-274.p.

HLIDEK, J.: Vědeckotechnická strategie v podmínkách intenzivního rozvoje národního hospodářství. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.9.no. 5-25.p.
Tudományos-műszaki stratégia a népgazdaság intenzív fejlesztésének feltételei mellett.

KOZDROJOVÁ, A.: Tvůrčí vedení - možnosti a omezení. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1986.2.no. 88-99.p.
Tervező csoportok teljesítmény-tényezői innovációs programokban.

LANDA, O.: Řízení jako významný činitel sociální akcelerace vědeckotechnického rozvoje. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1986.2.no. 20-30.p.
Az irányítás mint a tudományos-műszaki haladás társadalmi gyorsításának jelentős tényezője.

LEE, T.H. - FISHER, J.C. - YAU, T.S.: Is your R and D on track? = Harvard Business R. /Boston, Mass./, 1986.1.no. 34-44.p.

LINK, A.N. - NEUFELD, J.L.: Innovation versus imitation: investigating alternative R and D strategies. = Applied Econ. /London/, 1986.12.no. 1359-1363.p.

MIJANOVIĆ, K.: Samoupravljanje i tehnologija nisu i niti mogu biti suprotnosti. = Komunist /Beograd/, 1986.1559.no. 7-9.p.
Az öngazgatás és a műszaki fejlesztés nincsenek és nem is lehetnek egymással ellentétben.

MRAZEK, A.: Usávřšenstvane na sistemata za planovo upravlenie na naučno-tehničeskiâ progres. = Ikon. Misál /Sofia/, 1986.7.no. 25-36.p.
A tudományos-technikai haladás tervirányítási rendszerének tökéletesítése.

PETERS, M. - WINTER, R.: Research and development with publicly observable outcomes. = J. Econ. Theory /New York/, 1986.2.no. 349-363.p.

SCHMITT, R.W.: R&D in a competitive era. = Res. Manag. /New York/, 1987.1.no. 15-19.p.

Strategic management of industrial R&D. Ed.: B. Bozeman, M. Crow, A. Link. Farnborough, 1985, Gower. 248 p.
Ism.: KAY, N.: - -. = Res. Policy /Amsterdam/, 1986.6.no. 339-340.p.

TARASOV, O.J.: Intenzifikace vědecké činnosti a problémy řízení. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1986.2.no. 31-37.p.

A tudományos tevékenység intenzifikálása és az irányítás kérdései.

Upravlenie naučno-tehničeskim progressom na predprištii. Novosibirsk, 1986, Nauka. 225 p.

MTA

VAN de VEN, A.H.: Central problems in the management of innovation. = Manag.Sci. /Providence, R.I./, 1986.5.no. 590-607.p.

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN

MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL
AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS
IN THE SERVICE OF SCIENCE

A K[utatás]/F[ejlesztés] tevékenység ellenőrzési modellje és a használatakat befolyásoló változók. /Összeáll. Székely D./ = Kut.-Fejl. 1987.1. no. 16-26.p.

IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET, NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS, NEMZETKÖZI SZERVEZETEK

INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

BLISÁK, J.: Niektoré otázky dovozu a vývozu vedecko-technických poznatkov v ČSSR. = Ekon.Čsp. /Bratislava/, 1986.12.no. 1100-1110.p.

Tudományos-műszaki ismeretek exportálásának és importálásának néhány kérdése Csehszlovákiában.

Der Bund auf forschungspolitischem Neuland. Zu den Modalitäten einer schweizerischen Mitwirkung an Europas Forschungs- und Technologieprogrammen. = Neue Zürcher Ztg. 1987.márc.1-2. 11.p.

Ékonomičeskie i naučno-tehničeskie svázy SSSR s SFRŰ 1970-1980-e gg. Annotirovannyj bibliografičeskij ukazatel'. Moskva, 1986, Bibl. Inostran. Lit. 129 p.

MTA

HARTLEP, B. - TAPPE, W.: Zu einigen Aspekten der Restriktionspolitik der Reagan-Administration in den USA auf den Gebieten der Forschung und Technologie. = Wiss.nachr.Nichtsozial. Ländern /Berlin/, 1986.10.no. 1-25.p.

Japon/États-Unis: l'échange inégal. = La Recherche /Paris/, 1987.185.no. 204.p.

PEARCE, F.: Europe's scientists join the jet set. = New Scist. /London/, 1987.185.no. 204.p.

RUTTAN, V.W.: Toward a global agricultural research system: A personal view. = Res. Policy /Amsterdam/, 1986.6.no. 307-327.p.

SCHØTT, Th.: Scientific productivity and international integration of small countries: Mathematics in Denmark and Israel. = Minerva /London/, 1987.25.vol.1-2.no. 3-20.p.

ŠVOB-DJOKIĆ, N.: Le méditerranisme à la lumière des échanges scientifiques et technologiques. = Quest. Act. Social. /Paris/, 1987.1-2.no. 85-95.p.

A szocialista országok felsőoktatási minisztereinek XV. Értekezlete. = Felsőokt. Szle. 1987.2.no. 65-69.p.

WATTS, D.: Japanese cash to unite Western science research. = The Times /London/, 1987.márc.16. 1., 6.p.

KGST -- CMEA

ABOLIHINA, G.: A tudományos-termelési együttműködés formáinak fejlődése. = KGST-Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1986.11.no. 41-44.p.

BOUCHÉ, P. - CZICHON, E.: RGW: Schwerpunktaufgaben der gezielten Grundlagenforschung zur Erfüllung des Komplexprogramms des wissenschaftlich-technischen Fortschritts der Mitgliedsländer des RGW bis zum Jahre 2000 an den Akademien der Wissenschaften sozialistischer Länder. = Wiss. nachr. Sozial. Ländern /Berlin/, 1986.11.no. 1-36.p.

CÂMPEANU, A.: Perfectionarea continuă a colaborării economice și tehnicoștiințifice, în interesul cauzei socialismului și păcii. = Știința /București/, 1986.nov.9. 6.p.

Ism.: MORA L.: A gazdasági és műszaki-tudományos együttműködés állandó tökéletesítése a szocializmus és a béke ügye érdekében. = Szocial. Gazd. Integr. 1987.3.no. 3-4.p.

[IL'IN] IL'IN, M.S.: Prioritní směry vědeckotechnického rozvoje zemí RVHP. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.8.no. 5-27.p.
Prioritások a KGST országok tudományos-műszaki fejlesztésében.

KOLČIN, S.: Novye zadachi sotrudnichestva stran SEV. = Mir. Ėkon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1987.4.no. 139-141.p.

PÉCHY, T.: Vědeckotechnický rozvoj v členských krajinách RVHP. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.9.no. 39-51.p.
Tudományos-műszaki fejlesztés a KGST-tagországokban.

REMIZOV, B. - [PROSKURÁKOV] PROSZKURJAKOV, V.: A szabványosítás céljai és feladatai a KGST-tagországok tudományos-műszaki haladásának komplex programjában. = KGST Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1986.10.no. 58-62.p.

A tudományos-műszaki haladás komplex programjának szótára. = KGST-Tagáll. Gazd. Együttműködése, 1986.10.no. 62-63.p., 11.no. 53.p.

OECD

WHEELER, J.C.: Development co-operation. Efforts and policies of the members of the Development Assistance Committee. 1986 report. Paris, 1987, OECD. 292 p.

MTA

Pugwash

Proceedings of the thirty-fifth Pugwash Conference on Science and World Affairs. Campinas, Brazil, 3-8 July 1985. "East-West conflicts and the Third World: Interrelationships and implications for peace". London, /1986?/ Pugwash. 285 p.

MTA

UNESCO

UNESCO in transition. = Nature /London/, 1987. jan. 22. 286.p.

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,
TÁRSASÁGOK, AKADÉMIÁK
SCIENTIFIC CENTRES,
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

Bloch defends research centers program. Wrecking NSF? Ridiculous says its combative director. = Sci.Gov.Rep. /Washington/, 1987.4.no. 1-3.p.

MAYFIELD, L.G. - SCHUTZMAN, E.: Status report on the NSF engineering research centers program. = Res.Manag. /New York/, 1987.1.no. 35-41.p.

SUH, N.P.: NSF engineering research centers: Lesson learned. = Res. Manag. /New York/, 1987.1.no. 33-34.p.

WALSH, J.: NSF puts big stake on research centers. = Science /Washington/, 1987. ápr. 3. 18-19.p.

Franciaország -- France

C[entre/N[ational de la]R[cherche]S[cientifique]: dans le secret des Dieux. = La Recherche /Paris/, 1987.185.no. 204.p.

C[entre/N[ational de la]R[cherche]S[cientifique]: la machine repart. = La Recherche /Paris/, 1987.184.no. 65.p.

KAHANE, J.-P.: La CNRS, ça nous intéresse. = La Pensée /Paris/, 1987.255. no. 31-40.p.

SPERLÁGH S.: A CNRS szervezete és tevékenysége. = Kut.-Fejl. 1987.1.no. 43-47.p.

Spanyolország -- Spain

LAPORTA, F.J. - RUIZ MIGUEL, A. etc.: Los orígenes culturales de la Junta para Ampliación de Estudios. = Arbor /Madrid/, 1987.493.no. 17-87.p.
A Tudományos Ismeretterjesztő Társaság kulturális gyökerei Spanyolországban.

TRILLAS, E.: Ochenta años de ciencia en España. = Arbor /Madrid/, 1987. 493.no. 9-13.p.
80 év tudomány Spanyolországban.

Szovjetunió -- Soviet Union

Èffektivnost' nauki - garantiâ uspeha. /Godiçnoe sobranie Akademii nauk./ = Pravda /Moskva/, 1987.márc.11. 3.p.

GRISËNKO, V.I. - PAN'ŠIN, B.M.: Avtomatizovaní sistemi organizacíjnogo upravlinnaâ dlâ velikih akademiçnih ustanov. = Vísnik AN URSSR /Kiev/, 1987.3.no. 82-92.p.
A nagy akadémiai intézmények szervezeti irányításának automatizált rendszere.

POŽELA, Ű.K.: Akademiâ nauk Litvy i zadaçi nauçno-tehniçeskogo progressa. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1987.2.no. 50-57.p.

Pro dal'se vdoskonaleniâ díâl'ností naukovih centrív AN URSSR po priskoreniû naukovó-tehniçnogo progressu v regiónah respubliki. = Vísnik AN URSSR /Kiev/, 1987.4.no. 3-7.p.
Az Ukrán Tudományos Akadémia tudományos központjai tevékenységének továbbbi tökéletesítése.

RICH, V.: Far Eastern Science Centre performs badly. = Nature /London/, 1987.febr.12. 568.p.

RICH, V.: Kazakh Academy of Sciences in trouble with Moscow. = Nature /London/, 1987.jan.29. 380.p.

RICH, V.: Kazakh Academy scientists face party leaders' fury. = Nature /London/, 1987.márc.19. 237.p.

RICH, V.: Soviet Academy of Sciences make room for next generation. = Nature /London/, 1987.márc.15. 235.p.

TONKAL, V.: Az elgondolástól a meghonosításig. = KGST Tagáll.Gazd. Együttműködése, 1986.10.no. 53-55.p.

Egyéb országok -- Other Countries

Ausgewählte Ergebnisse gesellschaftswissenschaftlicher Forschung der AdW - 1986. = Gesellschaftswissenschaften /Berlin/, 1987.1.no. 1-93.p.

CAROE, G.: The Royal Institution. An informal history. London, 1985, Murray. 180 p.

MTA

[Čtyřicáté deváté] 49. valné shromáždění členů ČSAV. = Věstn. ČSAV /Praha/, 1986.6.no. 257-285.p.

A CSTA 49. közgyűlése.

JAYARAMAN, K.S.: India's research council to undergo belated modernization. = Nature /London/, 1987.márc.12. 120.p.

MARKL, H.: Rá vagyunk utalva a tudásra. Beszélgetés -- professzorral, a DFG elnökével. = Profil /Hamburg/, 1987.2.no. 28-31.p.

Problemy polskiej nauki na 64. sesji Zgromadzenia Ogólnego PAN. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1986.6.no. 85-90.p.

A lengyel tudomány problémái az LTA 64. közgyűlésén.

RICH, V.: Afghanistan Academy of Sciences finally gets under way. = Nature /London/, 1987.jan.8. 98.p.

Nemzetközi kutatóközpontok -- International Research Centres

MADDOX, J.: Freeport for physicists broods about imminent change. = Nature /London/, 1987.márc.26. 324.p.

VI. TUDOMÁNYOS KUTATÁS
/TIPUSAI, EREDMÉNYEINEK
ALKALMAZÁSA/

SCIENTIFIC RESEARCH
/ITS TYPES AND THE
APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken

Research in Various Fields of
Science

CHALOUPKA, J.: Zaměření a financování výzkumu a vývoje energetiky rozvinutých kapitalistických zemí. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.8.no. 75-97.p.

Az energetika K+F irányultsága és finanszírozása a fejlett tőkés országokban.

DREWS, J.: Die Biotechnologie als industriebegründende und -verändernde Kraft. Technischer und mentaler Wandel in der chemischen Industrie. = Neue Zürcher Ztg. 1987.febr.15-16. 13-14.p.

FÖRSTER, W.: Zu einigen Aufgaben und Problemen der philosophiehistorischen Forschung. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1987.1.no. 58-64.p.

Industrial action. = New Scist. /London/, 1987.febr.26. 19.p.

M/a7cDONALD, F.B.: Space research: At a crossroads. = Science /Washington/, 1987.febr.13. 751-754.p.

MALECKI, I.: Research and human needs. Report on European region. = Science of Science /Wrocław etc./, 1985.3-4.no. 237-263.p.

OISERMAN, T.I.: Aktuelle Probleme der philosophischen und soziologischen Forschung in der Sowjetunion. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1987.1.no. 1-11.p.

Osnovnye napravleniâ issledovanij v oblasti obšestvennyh nauk v Pol'she do 2000 goda. = Acta Acad.Sci.Polonae /Wrocław etc./, 1985.4.no. 33-52.p.

O'SULLIVAN, D.A. - LAYMAN, P.L.: Status of U.K. chemical R&D highlighted in reports. = Chem.Engng.News /Washington/, 1986.dec.1. 22-24.p.

Pro híd vikonannâ respublián'skoï naukovoï programi "Bíotechnológiâ". = Vísnik AN URSSR /Kiev/, 1987.3.no. 3-4.p.

A köztársasági "Biotechnológia" tudományos program teljesítéséről.

SEIDEL, D.: Gedanken zur Förderung risikohafter Aufgabenstellungen im kooperativen Forschungsprozess der Universitäten und Hochschulen mit der Industrie. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1987.2.no. 33-38.p.

SWINBANKS, D.: Japanese Frontiers programme fillip to research. = Nature /London/, 1987.márc.5. 8.p.

WALDORF, M.M.: A crisis in space research. = Science /Washington/, 1987.jan.23. 426-429.p.

ZASLAVSKAA, T.: Perestrojka i sociológiâ. = Pravda /Moszkva/, 1987.febr.6. 2-3.p.

VI/2. Kutatási együttműködés

Research Cooperation

BAŽENOV, V.A. - NEMŠ, Ű.M.: Integraciâ akademičnoï i vuzivs'koï nauki. = Vísnik AN URSSR /Kiev/, 1987.2.no. 79-86.p.

Az akadémiai és az egyetemi tudományos kutatás integrációja.

GÜTTINGER, H.: Was soll Forschungskoordination? Informationslücken zwischen Wissenschaft und Praxis. = Neue Zürcher Ztg. 1987.jan.30. 27.p.

JOHNSTONE,B.: The seedy side of research in Japan. = New Scist. /London/, 1987.ápr.2. 33-36.p.

VI/3a Alapkutató

Basic Research

CZICHON,E.: UdSSR: Grundlagenforschung zur Entwicklung der technischen Wissenschaften an der AdW der UdSSR. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/,1986.10.no. 1-11.p.

VI/3b Alkalmazott kutatás

Applied Research

CLOGSTON,A.M.: Applied research: Key to innovation. = Science /Washington/,1987.jan.2. 12-13.p.

VI/4. Egyetemi kutatás

University Research

Berlins Universitäten im Wandel. Veränderte Aufgabenstellung. = Neue Zürcher Ztg. 1987.márc.17. 4.p.

CLARE,J.: Call to end research in all but a few universities. = The Times /London/,1987.márc.26. 2.p.

DÄUMICHEN,K. - HUBATSCH,K.: Höhere Wirksamkeit der Planung von Bildung und Forschung. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1987.3.no. 64-70.p.

DUHARCOURT,P.: Enseignement supérieur et recherche. L'enjeu d'une transformation. = La Pensée /Paris/,1986.254.no. 3-15.p.

KLEIN,H. - SMETTAN,H.: Die Humboldt-Universität als produktiver Partner der Volkswirtschaft. = Einheit /Berlin/,1987.1.no. 39-44.p.

MADDOX,J.: Baker urges concentration of research in fewer universities. = Nature /London/,1987.márc.12. 116.p.

U[nited]S[tates] university risks. = Nature /London/,1987.febr.26. 746.p.

VI/5. Ipari kutatás

Industrial Research

B[undes]R[epublik]D[eutschland]: Bundesregierung über "Status und Perspektiven der Grossforschungseinrichtungen." = Wiss.nachr.Nichtsozial. Ländern /Berlin/,1987.2.no. 1-12.p.

MARTON I.: Ipari monopóliumok versenye a tőkés piacon. = Müsz.Gazd. Tájs. 1987.1.no. 5-22.p.

Materiały z konferencji "Luka techniczna w Polsce - sposoby przewyższenia" /Zaborów 9-11 maja 1985/. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,1986.2.no. 221-285.p.

"Technológiai rés Lengyelországban - leküzdésének módjai" c. konferencia anyagai.

ROTHWELL,R.: Small firms' contributions to industrial innovation: small or large? = Sci.Publ.Policy /London/,1986.3.no. 170-172.p.

Statistics and damn lies. = New Scist. /London/,1987.márc.5. 12.p.

Testing-time for British industry both at home and abroad. = Nature /London/,1987.jan.1. 5.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

HEIDEL,W. - MARSCHALL,W.: Zu einigen qualitativen Wechselbeziehungen von Wissenschaft und Produktion am Beispiel der Mikroelektronik. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/,1986.6.no. 801-813.p.

KOTLÁREVSKIJ,I.L.: Nauka i mehanizm vnedreniâ. = ÈKO /Novosibirsk/, 1986.11.no. 30-41.p.

LANGHOFF,N.: Katalysator für Wissenschaft und Technik. = Spectrum /Berlin/,1986.10.no. 4-6.p.

LUND,R.T. - HANSEN,J.A.: Keeping America at work: Strategies for employing the new technologies. Chichester,1986,J.Wiley. 260 p.

Ism.: SENKER,P.: --. = Res.Policy /Amsterdam/,1986.6.no. 344-345.p.

VÁCHA,S.: Převod vědeckých řešení do výroby. = Mod.Řízení /Praha/,1986. 1.no. 53-56.p.

Tudományos eredmények alkalmazása a termelésben.

Találmányok, ujitások

Inventions and Innovations

TEECE,D.J.: Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. = Res.Policy /Amsterdam/,1986.6.no. 286-305.p.

Vállalati innováció. Mentorok és kreatív fejek. = Impulzus, 1987.2.no. 26.p.

Tudományos parkok

Science parks

Plan für ein Industrieforschungs- und Gewerbezentrum. = Neue Zürcher Ztg. 1987.ápr.15. 33.p.

ROBERTS,A.: Science parks - research, development and change. = Phys. Technol. /New York/,1986.1.no. 24-31.p.

Tudományos parkosság. = Heti Világgazd. 1987.7.no. 15.p.

VI/7. Kutatás + Fejlesztés

Research and Development

Výzkum a vývoj amerických firem v roce 1986. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1986.9.no. 80-85.p.

Az amerikai cégek K+F tevékenysége 1986-ban.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS

GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ECONOMIC PROBLEMS OF
SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés

- kutatástámogatás

Science Budgets - Research

Support

Australia primes research pump. = Nature /London/,1987.jan.1. 7.p.

Budget for a bicentennial? = Nature /London/,1987.jan.8. 93-94.p.

CLARK,N.: The political economy of science and technology. Oxford,1985, Blackwell. 257 p.

Ism.: WALSH,V.: --. = Res.Policy /Amsterdam/,1986.6.no. 342-344.p.

ELMANJRA,M.: Le soutien financier de la R et D dans les pays du tiers-monde. = Futuribles /Paris/,1986.104.no. 3-14.p.

Die finanziellen Risiken der deutschen Raumfahrt. = Capital /Hamburg/, 1986.9.no. 237-246.p.

Ism.: SÁROSI GY.né: A nyugatnémet úrkutatás pénzügyi kockázatai. = Műsz. Gazd.Inform.Trendek Prognózisok,1986.24.no. 55-59.p.

GLOTOV, I.I.: Normativnoe planirovanie i finansirovanie naučno-tehničeskogo progressa. = Finansy SSSR /Moskva/, 1986.1.no. 42-45.p.

GORNŠTEJN, M.: Organizacionno-ekonomičeskie usloviâ uskoreniâ avtomatizacii. = Vopr. Ekon. /Moskva/, 1987.2.no. 41-49.p.

Government research help to rise by £ 372 m. = The Times /London/, 1987. márc.26. 4.p.

Growth in company-funded research and development expected to slow in 1987. = Sci.Resources Stud.Highlights /Washington/, 1987.jan.30. 1-4.p.

HASCHEK, H.H.: Innovation und Kapital. = J.Betriebswirtsch. /Wien/, 1986. 1.no. 1-10.p.

JOHNSTONE, B.: Europe underestimates cost of programme. = Nature /London/, 1987.márc.19. 231.p.

JORDANOV, Č.: K tvorbe cien pri výmene vedecko-technických poznatkov medzi krajinami RVHP. = Ekon.Čsp. /Bratislava/, 1986.9.no. 801-811.p.
Ism.: LIPCSEYNÉ BÁNFALVI J.: Árkézés a KGST-tagországok közötti tudományos műszaki dokumentációcserében. = Szocial.Gazd.Integr.MTI, 1987.2.no. 24-30.p.

JOWETT, P. - ROTHWELL, M.: The economics of information technology. London, 1986, Macmillan. 108 p.

/KOŽEVNIKOV/ KOZHEVNIKOV, R.: Ekonomičeskoe stimulirovanie naučno-tehničeskogo progressa. = Planov.Hozâjstvo /Moskva/, 1986.3.no. 62-70.p.

LARIČEV, O.I.: Nauka pered vyborom. = Himiâ i Žizn' /Moskva/, 1987.2.no. 13-18.p.

LEUPOLD, W.: Zeitfaktor wesentlich für Ökonomie des Forschens. = Stand. Qual. /Berlin/, 1986.2.no. 33.p.

MATTHEWS, R.: High-tech scientists get £ 200.000. = The Times /London/, 1987.márc.24. 2.p.

MISÍK, M.: Výdaje na výzkum a vývoj v zemích OECD. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.8.no. 63-66.p.
K+F ráfordítások az OECD országokban.

NORMAN, C.: Budget details released. = Science /Washington/, 1987.febr. 6. 628.p.

NORMAN, C.: Science budget: More of the same. = Science /Washington/, 1987.jan.9. 151-153.p.

PALCA, J. - BEARDSLEY, T.: U[nited]/S[tates]/ administration plans budget increases for basic research. = Nature /London/, 1987.jan.8. 96.p.

R[esearch]+D[evelopment] thriving as remedy for ailing local economies. = Sci.Gov.Rep. /Washington/, 1986.20.no. 4., 5., 6.p.

SERVENT, P.: Recherche et enseignement supérieur: vive querelle de chiffres. = Le Monde /Paris/, 1986. nov. 6. 8.p.

Significance of France's new research budget. = R&D Manag. Digest /Mt. Airy, Md./, 1986. 6. no. 3-4.p.

SWINBANKS, D.: Japan overtakes Soviet Union in research spending league. = Nature /London/, 1987. jan. 15. 188.p.

SWINBANKS, D.: Japan's austere 1987 budget ignores inflation. = Nature /London/, 1987. jan. 22. 288.p.

United Kingdom: LINK programme to promote academic-industrial cooperation. = Infobrief /Luxembourg/, 1987. 319. no. 2-4.p.

Wanted: A research budget. = The Times /London/, 1987. márc. 13. 19.p.

WEBSTER, Ph.: Cabinet set to triple funds for space research. = The Times /London/, 1987. febr. 23. 1.p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

Effectiveness of Research and Evaluation

BRAUN, T. - GLÄNZEL, W. - SCHUBERT, A.: One more version of the facts and figures on publication output and relative citation impact in the life sciences and chemistry 1978-1980. = Scientometrics /Amsterdam - Budapest etc./, 1987. 11. vol. 3-4. no. 127-140.p.

BRAUN, T. - GLÄNZEL, W. - SCHUBERT, A.: One more version of the facts and figures on publication output and relative citation impact of 107 countries 1978-1980. = Scientometrics /Amsterdam - Budapest etc./, 1987. 11. vol. 1-2. no. 9-15.p.

DANIELS, W. D.: Choosing input indicators for research managers. = Scientometrics /Amsterdam - Budapest etc./, 1987. 11. vol. 1-2. no. 17-25.p.

GOLOSOVSKIJ, S. I.: `Effektivnost' naučnyh issledovanij v promyšlennosti. Moskva, 1986, Ekonomika. 159 p.

HILL, S.: From dark to light: seeing development strategies through the eyes of S and T indicators. = Sci. Publ. Policy /London/, 1986. 5. no. 275-284.p.

Increasing return on investment from federal R&D. = R&D Manag. Digest /Mt. Airy, Md./, 1986. 6. no. 1-2.p.

Industrial biotechnology R&D performance exceeded \$ 1 billion in 1985. = Sci. Resources Stud. Highlights /Washington/, 1987. márc. 31. 1-3.p.

LEMEŠEV, M.: `Ekologo-ekonomičeskaja ocenka naučno-tehničeskogo progressa. = Vopr. Ekon. /Moskva/, 1987. 3. no. 31-39.p.

MARTIN, B.R. - MINCHIN, N. etc.: The assessment of scientific research: A case-study of CERN. = ISR /Bristol/, 1987.1.no. 70-76.p.

PRUTHI, S. - NAGPAUL, P.S. - NABI, S.A.: Indicators of research planning: A comparative study of research groups in six countries. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987.11.vol.3-4.no. 141-161.p.

PUZIKOV, M.D. - KASJANOV, A.E.: Quantitative estimation of "big" and "little" science interrelation. = Scientometrics /Amsterdam - Budapest etc./, 1987.11.vol.1-2.no. 99-104.p.

ROUSSEAU, R.: The Gozinto theorem: Using citation to determine influences on a scientific publication. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1987.11.vol.3-4.no. 217-229.p.

WALSH, J.: Peer review - 'oops - merit review in for some changes at NSF. = Science /Washington/, 1987.jan.9. 153.p.

ZOPOUNIDIS, C.: Une méthode d'évaluation de la recherche-développement à partir des méthodes statistiques non paramétriques. = Econ.Soc. /Paris/, 1986.6.no. 121-148.p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi
vonatkozásai - kutatók javadalmazása

Scientific Institutions: Finance,
Grants, and Salaries

Francia diákhitelek. Karrier hozomra. = Heti Világgazd. 1987.8.no. 58-59.p.

GUNN, S.: Government set to meet scientists' cash demand. = The Times /London/, 1987.márc.26. 1., 24.p.

KROSSE, J. - RUDOLPH, K. - STIELER, R.: Theoretische und praktische Aspekte der Anwendung der wirtschaftlichen Rechnungsführung in Forschung und Entwicklung. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1986.11.no. 1642-1657.p.

M/a/cCARTHY, M. - MATTHEWS, R.: Pay rise puts freeze on research at universities. = The Times /London/, 1987.márc.19. 2.p.

The price of learning. = The Economist /London/, 1987.febr.11. 25.p.

RADÓ L.né: USA-beli felsőoktatási szervezetek fejlesztése, csökkenő állami támogatással. = Vez.Szerv. 1987.1.no. 23-26.p.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák

Higher Education --
Universities and Colleges

BARBER, E.G. - MORGAN, R.P.: The impact of foreign graduate students on engineering education in the United States. = Science /Washington/, 1987. ápr. 3. 33-37. p.

BÖHME, H.-J.: Aufgaben bei der Vervollkommnung der Hochschulbildung in der DDR. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1987. 2. no. 27-33. p.

COLLINS, E.: Survey highlights racialism at top US technology institute. = Nature /London/, 1987. jan. 22. 293. p.

DORE, R.: Where will the Japanese Nobel prize come from? = Sci. Publ. Policy /London/, 1986. 6. no. 347-361. p.

Fast 77.000 Hochschulstudenten. = Neue Zürcher Ztg. 1987. ápr. 4. 25. p.

HARTE, N.: The University of London. 1936-1986. London-Atlantic Highlands N.J. 1986, Athlone. 303 p.

Ism.: BYNUM, W.F.: London learning. = Nature /London/, 1987. jan. 29. 399. p.

Die Hochschule als Dienstleistungsbetrieb. = Neue Zürcher Ztg. 1987. ápr. 9. 27. p.

NÁDUDVARI Z.: A szakemberképzés tartalmi változásai. = Műsz. Gazd. Tájé. 1987. 2. no. 143-169. p.

PALCA, J.: How to lubricate the gears of Texas higher education. = Nature /London/, 1987. márc. 5. 6. p.

RÉTI P.: Csúcstechnológia-oktatás Kanadában. Gyakorlati egyetem. = Heti Világgazd. 1987. 7. no. 14-15. p.

STEPIN, V.S.: Problemy podgotovki obščestvenno-naučnykh kadrov. = Filos. Nauki /Moskva/, 1987. 2. no. 21-24. p.

TACIJ, V. A.: Soveršenstvovanie podgotovki naučnykh i naučno-pedagogičeskikh kadrov. = Sov. Gos. Pravo /Moskva/, 1987. 4. no. 135-137. p.

Tervezet a szovjet felsőoktatás korszerűsítésére. /Összeáll. Hajdu M./ = Kut.-Fejl. 1987. 1. no. 37-42. p.

TIMOFEEV,V.: Na obočine. /Mogut ostat'sâ skorospelo otkrytye univer-sitety./ = Pravda /Moskva/,1987.márc.4. 3.p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok

Further Training, Postgradual
Education and Scientific Degrees

Doctors at sea. = The Economist /London/,1987.febr.21. 30.p.

HAFNER,W.: Weiterbildung im Informatikbereich. Ausserbetriebliche Angebote zwischen Markt und Staat. = Neue Zürcher Ztg. 1987.jan.27. 41-42.p.

LEHMANN,G. - LUCKNER,L.: Intensive Kooperation von Universität und Praxis in der Weiterbildung. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1987.3.no. 70-73.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Administration of
Scientific Manpower

Employment of Ph.D. scientists and engineers in industry continues to increase. = Sci.Resources Stud.Highlights /Washington/,1987.márc.13. 1-4.p.

MESKE,W.: M[ongolische]/V[olks]/R[epublik]: Entwicklung des Kaderpotentials für Wissenschaft und Technik und Struktur der AdW der MVR. = Wiss. nachr.Sozial.Ländern /Berlin/,1987.2.no. 32-38.p.

Nők és kisebbségek a tudományban

Women and Minorities in Science

COLE,J.R. - ZUCKERMAN,H.: Marriage, motherhood and research performance in science. = Sci.Amer. /New York/,1987.2.no. 83-89.p.

IWASZCZYSZYN,K.: Usytuowanie kobiet w nauce polskiej - fakty i samooce-ny. = Zag.Naukozn. /Warszawa/,1986.1.no. 75-91.p.

Nők a lengyel tudományban - tények és önértékelések.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás

Migration of Scientific Manpower
-- Brain Drain

Britain's brains go down the drain. = The Economist /London/,1987.márc. 28. 27-28.p.

WALDEN, G.: How to halt the brain drain. = The Times /London/, 1987. ápr. 6. 10.p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani
és szociológiai vonatkozásai
Psychological and Sociological
Aspects of Scientific Work

DELAMONT, S.: Three blind spots? A comment on the sociology of science by a puzzled outsider. = Social Stud.Sci. /London/, 1987. 1. no. 163-170.p.

DOMSCH, M. - GERPOTT, T.J.: Aufstiegsclima von industriellen F und E-Einheiten und individuelle Arbeitsleistung und -zufriedenheit. = Z.Betriebswirtsch. /Wiesbaden/, 1986. 11. no. 1095-1116.p.

FREUDENTHAL, G.: Joseph Ben-David's sociology of scientific knowledge. = Minerva /London/, 1987. 25. vol. 1-2. no. 135-149.p.

HEINSLER, J.M. - ROSENFELD, R.A.: Charting academic careers: Does data source make a difference? = Social Stud.Sci. /London/, 1987. 1. no. 135-144.p.

NIKITINSKIJ, V.I. - NIKITINSKIJ, L.V.: Rabočij den' Arhimeda ili razmyšleniâ o discipline naučnogo tvorčestva. = ÈKO /Novosibirsk/, 1986. 11. no. 62-71.p.

POST, B.: Polish physicists, electronics specialists and economists in the light of research on their moral and professional declarations. = Science of Science /Wrocław etc./, 1985. 3-4. no. 219-236.p.

SARAPATA, A.: Researcher's habits and orientations as factors which condition international co-operation in research. = Science of Science /Wrocław etc./, 1985. 3-4. no. 157-182.p.

VIII/6. A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/
Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

BARBER, B.: Trust in science. = Minerva /London/, 1987. 25. vol. 1-2. no. 123-134.p.

BRAUNWALD, E.: On analysing scientific fraud. = Nature /London/, 1987. jan. 15. 215-216.p.

Fraud, libel and the literature. = Nature /London/, 1987. jan. 15. 181-182.p.

HÜBNER, P.: Ideal uczonego - wzory upowszechniane w nauce polskiej. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1986.1.no. 33-51.p.
A tudós-ideál - a lengyel tudományban terjedő példák.

LANCASTER, F.W. - SATAR, A. - PORTA, M.A.: Politics of science citation. = Nature /London/, 1987.jan.8. 102.p.

LOMNITZ, L.A. - REES, M.W. - CAMEO, L.: Publication and referencing patterns in a Mexican research institute. = Social Stud.Sci. /London/, 1987.1.no. 115-133.p.

SIRILLI, G.: The researcher in Italy: A profession in search of recognition. = Res.Policy /Amsterdam/, 1986.6.no. 329-337.p.

SMĚLÝ, Z.: Úloha subjektu při vědecko-technického rozvoje v 90. = Teorie Rozv.Vědy /Praha/, 1986.2.no. 49-60.p.
Az egyén szerepe a tudományos-műszaki fejlesztés irányításában a 90-es években.

STEWART, W.W. - FEDER, N.: The integrity of the scientific literature. = Nature /London/, 1987.jan.15. 207-214.p.

Why scientific fact is sometimes fiction. = The Economist /London/, 1987.febr.28. 103-104.p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

SCIENTIFIC INFORMATION AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ elmélete - információs rendszerek

The Theory of Scientific Information - Information Systems

Automatizált nemzetközi információcsere. Szocialista országok között is. = Impulzus, 1987.5.no. 16.p.

BECKERT, J.: Grenzüberschreitender Datenfluss /GDF/ zwischen Ost und West: Die Stellung der Bundesrepublik Deutschland. = Nachr.Dok. /München etc./, 1987.1.no. 1-5.p.

BELAA, A.A. - KAŠIRIN, Ū.P. - MAJSTRENKO, V.L.: Neformal'nye naučnye kontakty i informirovannost' učenih akademičeskogo profilâ. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1986.1.ser.11.no. 1-8.p.

CALENKO, M.Š. - ČERESKIN, D.S.: Arhitektura informacionnyh sistem. = Naučno-Tehn. Inform. /Moskva/, 1986.2.ser.8.no. 14-20.p.

GOL'DGAMER, G.I. - ŠKARDUN, V.D.: Problemy i praktika informacionnogo obespečeniâ issledovanij i razrabotok. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1987.1.ser.2.no. 5-10.p.

HEGEDŰS P.: Információ, kommunikáció és technológiatranszfer: A Nemzetközi Dokumentációs Szövetség /FID/ 43. kongresszusa. = Tud.Műsz.Táj. 1987.2.no. 59-66.p.

HÜBNER, H.: Informationsmanagement. Strategie - Gestaltung - Instrumente. Wien-München, 1984, Oldenbourg. 220 p. /Schriftenreihe der Österreichischen Computer Gesellschaft. 25./

MTA

JÜGELT, K.-H.: Az egyetemi könyvtár funkciója a felsőoktatásban. 1-2. = Felsőokt.Szle. 1987.1.no. 59-64.p., 2.no. 121-123.p.

KEDROVSKAĀ, L.G. - MŠVELIDZE, A.I. - RODIONOV, I.I.: Informacionnoe i bibliotечноe obsluživanje na kommerčeskoj osnove v kapitalističeskih stranah. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1986.1.ser.8.no. 13-16.p.

KUČERNŰK, N.A. - FEDOROVA, Ě.K.: K probleme perevoda na russkij âzyk patentnoj dokumentacii veduřih zarubežnyh stran. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1987.1.ser.1.no. 17-18.p.

A Nyugatnémet Szövetségi Kormány Szakmai Információs Programjának /1985-1988/ rövidített változata. = Tud.Műsz.Táj. 1987.1.no. 23-30.p.

Oxford surveys in information technology. 3.vol.1986. Ed.by P.I.Zorkoczy. Oxford etc.1986, Oxford Univ.Pr. 322 p.

MTA

RAMESAM, V.: Science and technology information programmes in India - some perspectives. = Sci.Publ.Policy /London/, 1987.1.no. 37-41.p.

RIESENHUBER, H.: Auf dem Wege in die Informationsgesellschaft? = Universitas /Stuttgart/, 1987.2.no. 177-186.p.

Servicios de información sobre investigaciones en curso: Inventario en América Latina y el Caribe, preparado por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Chile. Paris, 1986, Unesco. 104 p. Információs szolgáltatás a folyó kutatásokról Latin-Amerikában és a Karib-térségben.

SZÁNTÓ J.: Információrobbanás - információ az információról. = Műsz. Gazd.Táj. 1987.1.no. 129-138.p.

IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/

Scientific Publications
/Editing and Publishing/

Édition scientifique française: un rapport indépendant. = La Recherche /Paris/, 1987.185.no. 204.p.

IVANOV, S.A.: Issledovanie žurnal'nyh publikacij, ob''edinennyh odnoj tematikoj. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/, 1986.2.ser.12.no. 20-26.p.

IX/4. Tudományos adattárak

Reference Books in Science

Scientific and technical organizations and agencies directory. 1-2.
Ed.M.L.Young. Detroit, Mich. 1985, Gale. 2 db.

MTA

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

Acta-siker. = Impulzus, 1987.4.no. 43.p.

Ahol a lepkecsalogató készül. = Impulzus, 1987.6.no. 42.p.

Akadémia: Gondok és távlatok. Kulcsár Kálmán akadémikussal beszélget Szunyogh Szabolcs. = Népszava, 1986.okt.29. 6.p.

Az Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1987.máj.8. 3.p.

ALFÖLDI L.: A hazai biotechnológiai program és az Akadémia. = M.Tud. 1987.4.no. 331-337.p.

ARTNER A.: A technológiatranszfer néhány sajátos vonása az elektronikai iparban. = Külgazdaság, 1987.3.no. 24-38.p.

Azt kérdezik Láng Istvántól: Érdekes-e kutatónak lenni? = Népszabadság, 1987.ápr.4. 18.p.

BAKONYI P.: Elektronikai kutatások eredményei az Akadémián. = M.Tud. 1987.4.no. 310-318.p.

BALÁZS K.: Pillanatfelvétel - 1986. Változások a kutatás-fejlesztésben, a 80-as években. = M.Tud. 1987.2.no. 132-141.p.

BÁLINT É.,V.: Politika és innováció. = M.Hírlap, 1987.febr.9. 1.p.

BALLA L.: Az akadémiai buzánemesítés eredményei. = M.Tud. 1987.4.no. 301-309.p.

BARANYI B.: A tudománypolitikai irányelvek érvényesülésének néhány kérdése Hajdu-Bihar megyében. = Debreceni Szle. 1987.1.no. 33-40.p.

BAUER M.: A technológiatranszfer-szerződés - struktúra és tipikus problémák. = Külgazdaság, 1987.2.no. 17-24.p.

Befejeződtek az osztályülések az Akadémián. Ma: a közgyűlés kibővített, zárt ülése a Roosevelti téri székházban. = Népszabadság, 1987.máj.7. 4.p.

BERECZ F.: A gyorsítás szükségessége és lehetőségei. = Impulzus, 1987. 7.no. 28-30.p.

BERÉNYI D. - CSIKAI Gy.: A Debreceni Fizikai Centrum és a Tudományos-Műszaki Park. = Debreceni Szle. 1987.1.no. 47-53.p.

BIHARI I.: A hatékonyságnövelés alapvető feltétele. = Pártélet, 1987. 3.no. 22-24.p.

- BIRÓ E.: Szent-Györgyi Albert tudományos munkássága. = Term.Világa, 1987.3.no. 116-120.p.
- BORSOS J.: Az agrárinnováció lehetőségei és korlátai. = Debreceni Szle. 1987.1.no. 54-66.p.
- BOUCHÉ, P.: UVR: Ziele und Aufgaben bei der Weiterentwicklung der technischen Forschung. = Wiss.nachr.Sozial.Ländern /Berlin/, 1986.10.no. 16-28.p.
- BUDAY T. - BUDAYNÉ MOSONYI K.: "A fizika fejedelme". Eötvös Loránd élete és munkássága. Bp.1986, Magvető. 422 p. /Nemzet és emlékezet./ MTA
- BUJDOSÓ E.: Bibliometria és tudománymetria. Bp.1986, OSZK KMK - MTAK. 217 p. MTA
- CSEERNUS I.: A kutatás helyzete és távlata egy gyógyszeripari vállalatnál. = Debreceni Szle. 1987.1.no. 74-85.p.
- CSILLIK P. - POLGÁR A.: Ki finanszírozza az innovációt? 1-2. = Figyelő, 1987.9.no. 5.p., 10.no. 5.p.
- DANISS Gy.: A tudományos közélet egyik fóruma: a Magyar Tudomány. Straub F. Brunó a folyóiratról. = Népszabadság, 1987.ápr.24. 6.p.
- DARVAS Gy.: A tudomány és a műszaki fejlesztés a nyolcvanas évek közepén - a politika kihívása. = M.Tud. 1987.3.no. 180-189.p.
- Az Egészségügyi Minisztérium tárcaszintű témáiban végzett kutatómunka eredményei. /Összefoglaló/ 1981-1985. 1-2.köt. Bp.1985. 2 db. MTA
- Az elnökség napirendjén: Hogyan értékelhető a tudományos teljesítmény? Mit tehet az Akadémia a lakosság egészségéért? = M.Tud. 1987.2.no. 158-160.p.
- ERŐ J.: Az alapkutatás hasznáról. = Fiz.Szle 1986.8-9.p. 304-310.p.
- Az [ezerkilencszáznyolcvannegy] 1984-ben könyvárusi forgalomba került tudományelméleti, valamint tudomány- technika- és művelődéstörténeti művek a szerzők betűrendjében. /Összeáll. Gazda I./ = Techn.tört.Tud. tört. 1986.1.no. 85-101.p.
- FERGE Zs.: A szociálpolitika hosszú távu fejlesztésének megalapozása. = M.Tud. 1987.4.no. 251-261.p.
- FÓRIS Gy.: Hol a haszon? = Heti Világgazd. 1987.6.no. 51-52.p.
- GÁL R.: A tudományról és a tudománypolitikáról - nemcsak jelenidőben. Beszélgetés Korcsog Andrással a Minisztertanács Tudománypolitikai Bizottságának titkárával. = Szakszerv.Szle. 1986.12.no. 12-16.p.
- GŐZ J.: A debreceni magfizikai iskola. = Tudomány, 1986.11.no. 37-38.p.
- GYÜRE L.: A MTESZ az innováció gyorsításáért. = Debreceni Szle. 1987.1.no. 67-73.p.

HALAY T. - SZENTES T.: A Társadalomtudományi Intézet munkájáról. = Propagandista, 1986.7.no. 47-58.p.

A [hatodik] VI. ötéves terv néhány tudományos eredménye. /Cikksorozat/. Bev.: Huszár I. = M.Tud. 1987.4.no. 249-339.p.

Hatvanhatan a műszakiakról. = Impulzus, 1987.4.no. 15-19.p.

Holnap kezdődik az MTA közgyűlése. Folytatódnak az akadémiai osztály-ülések. = Népszabadság, 1987.máj.6. 4.p.

HOVÁNYI G.: Magyar mérnökök információs igényei. /Egy WFEO-MTESZ felmérés tanulságai/. = Tud.Műsz.Táj. 1987.1.no. 16-21.p., 2.no. 67-74.p.

HRUBOS I.: A közgazdasági jellegű diplomások foglalkoztatottsági jellemzői. = Statiszt.Szle. 1987.1.no. 24-44.p.

HUSZÁR A.: A kollektiva szerepe a műszaki fejlesztésben. = Pártélet, 1987.3.no. 18-21.p.

HUSZÁR I.: "A legtöbbet használt szó a reform". [Riporter]: Karsai G. = Figyelő, 1987.9.no. 5.p.

[Huszonöt] 25 éves a Szegedi Akadémiai Bizottság. Ünnepi előadótűzés. 1986.nov.26. Szeged, 1986, Szegedi ny. 60 p.

MTA

Az intenzív fejlődés néhány közgazdasági kérdése: A budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem és a leningrádi Zsdanov Állami Egyetem politikai gazdaságtan tanszékeinek közös tanulmány-gyűjteménye. /Szerk.: Varró T., Kokuskina I./ Bp.1986, ELTE. 107 p.

JAKAB M.: Teljesítménykényszer és technikai haladás. = Pártélet, 1987.3.no. 25-28.p.

Javaslat az Akadémia 1987. évi közgyűlésének jellegére és szervezeti rendjére. = Akad.Közl. 1987.márc.10. 34-35.p.

Jelszóból működő valóságot. = Impulzus, 1987.5.no. 11.p.

KAPOLYI L.: A magyar ipar fejlődése az ezredfordulóig. Bp.1986, Népszava. 116 p.

MTA

"Kell egy társadalmi közeg...". Interjú Geleji Frigyessel az OMFB elnökhelyettesével. = M.Ifjúság, 1987.10.no. 19.p.

KEMENES, E.: Innovation and competition in a socialist economy: the case of Hungary. = Hung.Business Herald, 1986.4.no. 9-13.p.

KOCSIS K., G.: A világgazdaság részeként. = Impulzus, 1987.7.no. 42.p.

KONKOLY T.: A technológia rangja. = Impulzus, 1987.5.no. 28-29.p.

KOVÁCS D.: A tudomány számvetése. = Népszabadság, 1987.máj.4. 5.p.

KOVÁCS Gy.: A műszaki fejlesztésről, a műszaki értelmiségről - a MTESZ közgyűlésén. = Ip.Szle. 1986.6.no. 46-48.p.

KOVÁCS K.: A műszaki kutatás és fejlesztés új, változó feltételek között. = Tud.Mezőgazd. 1986.8.no. 5-10.p.

KOZMA F.: A technológiai transzfer néhány közgazdasági kérdése. = Gazdaság, 1986.2.no. 95-112.p.

Körkérdés a szelektív fejlesztési politikáról. = Külgazdaság, 1987.2.no. 3-24.p.

Közlemény az MSZMP KB 1986. dec. 28-i üléséről a műszaki fejlődés gyorsítására és a tudományos kutatás eredményességének fokozására vonatkozó állásfoglalásról. = Népszabadság, 1986.dec.30. 1.p.

KRÉN E. - SIKLÓS T.: Gondolatok a hazai szilárdtestkutatások újabb eredményeiről. = M.Tud. 1987.4.no. 292-300.p.

LÁNG I.: Kutatás és eredményesség. = Impulzus, 1987.4.no. 28-29.p.

Létkérdés a műszaki fejlesztés gyorsítása. Interjú Tétényi Pál akadémikussal, az OMFB elnökével. Készítette Eller Erzsébet. = M.Hírlap, 1986. dec.24. 11.p.

LŐCSEI G.: Tudós tanárok. = M.Nemz. 1987.ápr.27. 1.p.

MAGOS K.: A magyar tudomány műhelyeiben. Életben maradási program nélkül. Az MTA Természettudományi Kutatólaboratóriumok receptjei. = Népszabadság, 1987.ápr.2. 6.p.

MAGOS K.: Nagy magyar tudományos siker. = Népszabadság, 1987.ápr.30.6.p.

Magyar Műszakiak Klubja alakul. = M.Nemz. 1987.márc.17. 3.p.

Az Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának 1986. december 28-i állásfoglalása a műszaki fejlődés gyorsításáról és a tudományos kutatás eredményességének fokozásáról. = Társad.Szle. 1987. 2.no. 15-21.p.

Magyar-szovjet műszaki-tudományos konferencia. = Népszabadság, 1987. febr.24. 5.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökségének határozatai az 1986. december 9-i és január 27-i ülésről. Az Elnökség 57/1986. számú határozata. Az Elnökség 1987. 1. félévi munkaterve. = Akad.Közl. 1987.ápr.16. 54-56.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökségének határozatai az 1986. évi november 4-i üléséről. Javaslat az Akadémia 1987. évi közgyűlésének jellegetre és szervezeti rendjére. = Akad.Közl. 1987.márc.10. 34-35.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Művészettörténeti Kutató Csoportjának tizenöt éve. 1969-1984. Bibliográfia. Bp.1986,MTA soksz. 152 p. MTA

Magyar tudományos folyóiratok a nemzetközi ranglétrán. = Impulzus, 1987. 2.no. 42.p.

MAGYARI-BECK, I.: What is creatology? = Science of Science /Wrocław etc./, 1985.3-4.no. 207-217.p.

Magyarok a természettudomány és technika történetében. Életrajzi lexikon A-Z-ig és dokumentumok. /Első gyűjtés./ Főszerk.: Nagy F., Nagy D. Bp.1986,MVSZ-MTA etc. 451 p.

MTA

Magyarországi energetikai vonatkozású kutatások és fejlesztési tevékenység helyzetének felmérése. Összeáll. Cziffra A., Hangyál I. Bp. 1986,MEM Inform.Közp. 131 p.

MTA

MARER,P.: East-West technology transfer.Study of Hungary 1968-1984. Paris,1986,OECD. 244 p.

MTA

MAROSÁN Gy.,ifj.: From science to ventures. = Hung.Business Herald, 1986.3.no. 18-22.p.

MAROSÁN Gy.,ifj.: A technológiai "generációváltás" és társadalmi fejlődésünk. = Társad.Szle. 1987.4.no. 39-47.p.

Megállapodás a Magyar Tudományos Akadémia valamint a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége közötti együttműködésről. = Akad. Közl. 1987.ápr.16. 59-60.p.

Mérnökök nélkül? Interju dr. Pungor Ernő akadémikussal. = M.Ifjúság, 1987.9.no. 16.p.

A [negyedik] IV. Ipargazdasági Tudományos Konferencia szekcióüléseinek előadásai. = Ipargazd.Szle. 1987.1-2.no. 1-347.p.

Az Országos Pedagógiai Intézet alapító okirata. = Műv.Közl. 1987.6.no. 900-901.p.

O[rszágos]/T[udományos]/K[utatási]/A[lap]-dosszié. = Impulzus, 1987.5.no. 45.p.

OSMAN P.: A gazdálkodók tudásvagyonának védelméről. = Vez.Szerv. 1987. 2.no. 49-58.p.

ÖTVÖS L.: Bioorganikus kémiai kutatások az akadémiai kutatóhelyeken. = M.Tud. 1987.4.no. 319-330.p.

PÁL L.: A tudományos és műszaki haladás időszerű kérdései. = Fiz.Szle. 1986.8-9.no. 281-295.p.

PÁL L.: A tudományos-műszaki haladásért. = Társad.Szle. 1987.2.no. 3-14.p.

PALUGYAI I.: Neumann János emlékezete. Jelenség volt a tudományban. = M.Hirlap, 1987.febr.9. 4.p.

PALUGYAI I.: A tudomány közleményei. = M.Hirlap, 1987.febr.26. 1.p.

PANNONHALMI K.: Pályázni is tudni kell. = Impulzus, 1987.3.no. 40-41.p.

PÁZMÁNDI Gy.: Hitelt érdemel. = Impulzus, 1987.7.no. 7.p.

PECSÖK L. - SZTAKÓ L.: Az Ápari Minisztérium kutatóhálózatának fejlesztése. = Ip.Szle. 1986.5.no. 38-46.p.

POLINSZKY K.: Mérnökképzés - társadalmi haladás. = Pártélet, 1987.4.no. 53-56.p.

RÉDEI J.: Nincs uniformis. = Impulzus, 1987.5.no. 10.p.

RÉDEI J.: A rizikóval arányosan. = Impulzus, 1987.7.no. 6.p.

RICH, V.: Hungarian investment needed in research and development. = Nature /London/, 1987.jan.22. 293.p.

SATTLER T.: Meztől a parkban? = Impulzus, 1987.5.no. 9.p.

SEBESTYÉN J. - JÁVORKA E.: Termelési költség vagy a nemzeti jövedelem fogyasztása? = Impulzus, 1987.2.no. 28-30.p.

SOLYMOSI Zs. - SZÉKELYI M.: Mérnök-generációk családi és életkörülményei. Bp. 1987, Műv.Min.Marxizmus-Leninizmus.Főszt. 79 p. /Szociológiai füzetek.41./

MTA

STOKUM Gy.: Az ipar és a kutatás szolgálatában. = Ip.Szle. 1986.4.no. 48-50.p.

SZABÓ G.: Az egyetemi felvételi rendszer megoldatlan gondjairól. = M. Tud. 1987.3.no. 190-194.p.

A számítástechnikai ipar helyzetképe és előrejelzése 1980-1989. Bp. 1986, SZÁMALK. 124 p.

MTA

Számvetés másfél évről. Mit tett /eddig/ a Soros-alapítvány? = M. Nemz. 1987.febr.10. 3.p.

SZÁSZ Z.: Erdély története. = M.Tud. 1987.4.no. 262-269.p.

SZATMÁRY Z.: Az MTA intézetei és Paks. = M.Tud. 1987.4.no. 283-291.p.

Szellemi termékeink külföldön. = Népszabadság, 1987.febr.23. 5.p.

Szovjet akadémikusok és magyar iparvállalati vezetők konzultációja. = Népszabadság, 1987.febr.20. 5.p.

SZTAKÓ L.: Az országos középtávú kutatási-fejlesztési terv megvalósításának tapasztalatai. = Ip.Szle. 1986.4.no. 34-39.p.

Tájékoztató a tudományos teljesítmények értékelésének jelenlegi gyakorlatáról és annak elemzése alapján szükséges intézkedésekről. = Akad. Közl. 1987.ápr.16. 53-54.p.

Tájékoztató az 1988-as naptári, illetve az 1988/89-es akadémiai évben a nem szocialista országokban igénybe vehető, az állam- és kormányközi megállapodások, a Művelődési Minisztérium és a Nemzetközi Kulturális Intézet levélváltásai alapján, továbbá a kormányhatározattal létesített ugynevezett "Magyar Állami Ösztöndíj", valamint a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség által biztosított és megpályázható tanulmányi ösztöndíjakról. = Akad.Közl. 1987.febr.27. 12-29.p.

TAKÁCS G.: Parkosítás. = Figyelő, 1987.6.no. 1.,4.p.

TARDOS M.: Gazdaságunk szervezete és a reformok. = M.Tud. 1987.4.no. 270-282.p.

A Társadalomtudományi Bizottság ügyrendje. = Akad.Közl. 1987.febr.27. 2-3.p.

A távlati és középtávu tudományos kutatások körében elért jelentős eredmények jutalmazása 1986-ban. = Akad.Közl. 1987.márc.10. 38-48.p.

TÉTÉNYI P.: A műszaki fejlesztés irányai és feladatai hazánkban. = Somogyi Műsz.Szle. 1986.3.no. 1-7.p.

TÉTÉNYI P.: Műszaki fejlesztési politikánk a VII. ötéves tervben. = Debreceni Szle. 1987.1.no. 23-32.p.

TÓTH L.: Felszámoltuk az ötvenéves lemaradást. Kerekasztal-beszélgetés a közoktatás fejlesztését szolgáló kutatásokról. = Köznevelés, 1987.8. no. 10-12.p.

A Tudományos Akadémia tiszteletli tagsága NSZK-beli tudósoknak. = Népszabadság, 1987.márc.2. 8.p.

Tudományos-műszaki együttműködés. Szovjet-magyar megállapodások 2000-ig. = Népszabadság, 1987.febr.13. 4.p.

Türelem üzleti alapon. "Parkolni" szükséges. = Impulzus, 1987.5.no. 6-7.p.

Új fejlesztési irányok. = Impulzus, 1987.3.no. 14-16.p.

VAJDA J.: Tudományközi együttműködés. Parkparádé. = Impulzus, 1987.5. no. 7-9.p.

VALKÓ P. - VAJDA S.: Műszaki - tudományos feladatok megoldása személyi számítógéppel. Bp.1987,Műszaki Kvk. 343 p.

MTA

VARGA L.: OTKA-dosszié. = Impulzus, 1987.4.no. 44.p.

ZÁNYI J.: Az innováció műszaki és szervezeti kérdéseinek összefüggései. = Ipargazd.Szle. 1987.1-2.no. 133-139.p.

СОДЕРЖАНИЕ

Психологические и социологические эффекты новой техники	
Сара Файн.....	233
Исследования и развитие в Венгрии в 1985 году	
Винце Гролмус.....	241
Формирование международных научных связей Венгрии после освобождения /1945-46/	
Йожеф Н. Сабо.....	265

ОБОЗРЕНИЕ

Новые взгляды относительно оценки технологии.....	272
Наука и техника в Иберии.....	293

ОТЗЫВЫ

Цена инноваций? /замечания к статье Петера Винклера/.....	307
---	-----

КРАТКИЙ ОБЗОР

Стимулирование научно-технического прогресса /309/ + Перестройка в АН СССР /312/ + Подготовка исследователей на более высоком уровне /315/ + Общественнонаучные программы в ГДР /317/ + Научные исследования в Австрии /321/ + Интервью с президентом DFG /325/ + Карьера итальянских исследователей /326/ + Региональное развитие И+Р в США /328/ + Мнения о мошенничествах в науке /330/

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований.....	340
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки.....	370
Содержание и резюме статей на русском и английском языках.....	377

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ И СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ

Сфера применения техники в наше время все более расширяется, она пронизывает все области жизни, однако при введении новой техники в различных организациях и институтах против нее возникает значительное сопротивление. Это сопротивление замедляет развитие таких институтов, страдает производительность труда - поэтому это сопротивление нельзя игнорировать, необходимо искать его причины.

Эту задачу взял на себя Питтсбургский университет - при поддержке Министерства просвещения США он в период с 1978 по 1981 годы провел анализ того, какое сопротивление вызывают технические нововведения в библиотеках. Исследователи искали ответы на следующие вопросы: что представляет собой сопротивление против техники, из чего оно происходит, в чем возникает, и по какой причине, имеет ли оно эпидемический характер, приносит ли оно пользу, и если да - то каким образом, что можно сделать для его предотвращения?

С точки зрения сопротивления против техники важное значение имеет анализ стрессов, вызываемых техническими переменами и их причин. Одна из участниц этих исследований по имени Сара Файн отмечает, что с появлением новой техники происходят бесчисленные изменения /изменяется физическая среда, вступают в силу новые правила, происходит реорганизация рабочих групп, изменяется связь с читателями-потребителями, из рук руководителей среднего звена выскальзывает компетенция, связанная с принятием решений, изменяются межличностные связи/, каждый из которых является стрессообразующим фактором.

Сопротивление технике предотвратимо, если руководители основательно подготавливают введение новой техники, вовлекают в процесс принятия связанных с этим решений всех заинтересованных лиц, учитывают человеческие аспекты перемен.

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗВИТИЕ В ВЕНГРИИ В 1985 ГОДУ

На основании издания Центрального статистического управления под заглавием "Научные исследования и развитие в 1985 г." в данной статье показывается и анализируется научно-технический потенциал Венгрии /НТП/, его развитие, пропорции, сложившиеся в народном хозяйстве в целом и в главных отраслях, его роль, а также структура НТП в 1985 году с точки зрения организации, численности занятых, затрат и роли органов управления. Кое в чем проводятся и сопоставления по материалам зарубежных стран /на основании статистических данных ЮНЕСКО/.

Вследствие более строгих требований к зачислению и реорганизации сузился круг статистического наблюдения - в настоящее время к числу проводящих деятельность в области исследований и развития относится 1300 учреждений. Создана сеть инжиниринг-организаций, возникли инно -

вационные финансовые учреждения. Численность занятых в области И+Р за пять лет сократилась на 8 процентов. В 1985 году в ней было занято около 50 тысяч человек, из них 22,5 тысячи - ученые и инженеры. Значительная их часть работает в центрах И+Р на предприятиях и в области технических наук. В Венгрии на 10 тысяч населения приходится 21 ученый и инженер - это меньше, чем во многих других странах. В среднем 28 процентов всего состава ученых и инженеров составляют женщины, 14,5 процента имеет научную степень. Воспитание смены осуществляется в рамках организованной по новому системы повышения научной квалификации. Обеспеченность исследователей вспомогательными работниками за пять лет ухудшилась еще более.

Среднегодовой тем роста затрат на цели И+Р за период с 1981 по 1985 годы снизился на 6 процентов. Объем капиталовложений на цели И+Р едва превысил уровень, характерный для предыдущего пятилетия. Эффективность работы в области И+Р за пять повысилась.

В 1985 году численность занятых в сфере И+Р составляла 0,99 процента от численности активного населения страны. Доля затрат на И+Р по отношению к национальному доходу составила 2,89 процента, по отношению к валовому национальному продукту - 2,36 процента. Народнохозяйственный вес НТП за пять лет уменьшился.

Деятельность в области И+Р по-прежнему ориентирована на практические потребности и промышленноцентрична.

Ощущается рост доли центров И+Р на предприятиях, а также выравнивание пропорции в соотношении учреждений, занимающихся И+Р по основному своему профилю, с одной стороны, и центрами И+Р в высших учебных заведениях, с другой.

ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ НАУЧНЫХ СВЯЗЕЙ ВЕНГРИИ ПОСЛЕ ОСВОБОЖДЕНИЯ

В центре проводимого автором анализа стоит вопрос о налаживании культурных и научных связей в зарубежными странами непосредственно после завершения второй мировой войны. Автор кратко рассматривает те факторы, которые еще в период правления Хорти отрицательно сказывались на культурных и научных связях Венгрии с зарубежными странами, изолировали страну в этом отношении. /Например, теория "культурного превосходства" венгерской культурной политики, политический эгоизм/. Далее автор касается вопроса о формировании новой ориентации, в ходе чего подчеркивалось значение связей с соседними странами, участия в более широкой международной научной жизни. На основании сообщений прессы того времени автор прослеживает процесс формирования связей, освещает связанные с этим заявления и деятельность выдающихся венгерских ученых. Далее автор освещает стипендиальные тенденции в направлении Запада и Востока, процесс образования кафедр и, в частности, языковых кафедр в университетах, процесс создания венгерских учреждений за рубежом.

НОВЫЕ ВЗГЛЯДЫ ОТНОСИТЕЛЬНО ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИИ

В данной статье на основании одной голландской публикации обрисовывается проблематика оценки технологии. Оценка технологии как таковая возникла в конце шестидесятых годов в Соединенных Штатах с той целью, чтобы с ее помощью сделать технологию более управляемой. Считалось, что легче направлять развитие технологии, если человек осознает все связанные с введением той или иной технологии, затрагивающие человека и общество эффекты.

Оценка технологии представляет собой процесс анализа технологических разработок, их последствий, связанных с ними дискуссий. Цель оценки технологии состоит в сборе такой информации, на основании которой можно определять связанную с развитием технологии стратегию.

В статье детально анализируется процесс оценки технологии, предлагается новый подход, который позволил бы применять оценку технологии более широко.

НАУКА И ТЕХНИКА В ИБЕРИИ

В последние десять лет испанская и португальская наука и техника начали развиваться быстрыми темпами, хотя институциональные структуры, унаследованные этими странами от диктатур, были распыленными и жесткими. Произошло разделение исследований и преподавания в университетах, управление ими имело автократичный характер.

В обеих странах прилагаются усилия к тому, чтобы в соответствии с новыми требованиями обеспечить гибкость. В Испании этому служит новый закон о науке и новое межминистерское учреждение. Закон нацелен на активизацию науки и техники и на координацию исследований, новое учреждение устанавливает национальные приоритеты, несет ответственность за национальные планы научных исследований.

В Португалии темп реформы замедлился. Там имеется организация по обеспечению координации науки и техники, ей постепенно выделяются необходимые для этого власть и денежные средства.

Многого ожидают в обеих странах от молодых специалистов. Большое внимание уделяется постградуальной подготовке. С целью приобретения современных знаний много специалистов, проходящих постградуальную и постдокторальную подготовку посылают в развитые страны. От них ожидают активизации исследований в университетах и промышленности, установление между ними более тесной связи.

CONTENTS

	page
PSYCHOLOGICAL AND SOCIOLOGICAL EFFECTS OF TECHNOLOGICAL INNOVATION Sara Fine	233
RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY 1985 Vince Grolmusz	241
INTERNATIONAL SCIENTIFIC RELATIONS OF HUNGARY AFTER LIBERATION /1945-46/ József N. Szabó	265

REVIEWS

SOME NEW VIEWS OF TECHNOLOGY ASSESSMENT	272
SCIENCE AND TECHNOLOGY IN IBERIA	293

COMMENTS

THE PRICE OF INNOVATION? /Comments on Péter Winkler's paper./ ..	307
--	-----

NEWS AND VIEWS

The stimulation of scientific and technological progress /309/ +
Changes at the Academy of the Soviet Union /312/ + Training of re-
searchers at a higher level /315/ + Social science research programs
in the GDR /317/ + Scientific research in Austria /321/ + An interview
with the president of DFG /325/ + Career patterns of Italian research-
ers /326/ + Regional development of research and development in the
U.S. /328/ + Some opinions about scientific fraud. /330/

BIBLIOGRAPHY

	page
Selected bibliography of international literature ⁴ on planning, management and organization of scientific research	340
Bibliographical survey of literature on research and development in Hungary	370
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	377

PSYCHOLOGICAL AND SOCIOLOGICAL EFFECTS OF TECHNOLOGICAL INNOVATION

In our days technology is gaining ground, increasingly, permeating into all spheres of life. However, when introduced, there is a great resistance to it in every kind of organizations and institutions. This resistance slows down the development of these institutions and lowers their productivity. This is why it cannot be neglected and its causes should be revealed.

This task was undertaken by the University of Pittsburgh with the support of the U.S. Department of Education. Between 1978 and 1981 a survey on the resistance to technological innovation in libraries was conducted. The following questions had to be answered: What is resistance to technology? Where does it come from? Who has it and why? Is it contagious? Is it useful and in what way? What can we do about it?

From the aspect of resistance it is important to study the stress generated by technological change and its causes as well. Sara Fine, who took part in the above-mentioned research project, points out that the application of technology is concomitant with several changes. Namely, the physical environment changes; new rules are instituted; work teams are disrupted; relationships with customers /readers/ change; middle-managers are not so important in decision-making any longer; there is a change in interpersonal relations. All these are factors precipitating stress.

Resistance to technology can be averted if the introduction of new technology is well prepared by the managers through the involvement of those affected in decision-making and taking into account of the impacts of change on man.

RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY 1985

Based on the Central Statistical Office's publication entitled "Tudományos kutatás és fejlesztés 1985" /Scientific research and development 1985/ the author analyses the development of Hungarian scientific and technological potential /STP/, its proportion and role in the national economy and major sectors. He studies the structure of STP by organization, manpower, expenditure and administrative body in 1985. Occasionally, international comparisons are made, relying on UNESCO statistical data.

Due to stricter restrictions on placing employees on the pay-roll and reorganization the scope of the statistical survey became narrower. For the time being, 1300 institutions are regarded as R&D establishments. The network of engineering organizations and banking institutions for innovation emerged.

The number of R&D manpower decreased by 8 per cent over 5 years. Nearly 50 000 were employed in R&D activities; of them 22 500 were scientists and engineers. A great majority of them work in company R&D and engineering sciences. The ratio of scientists and engineers to Hungary's population is 21: 10 000. This figure is lower than in other countries. Women make up 28 per cent of the scientific and engineering manpower stock; 14.5 per cent of them hold scientific qualification. The train-

ing of the replacement of scientific and engineering personnel is taking place in a new type of training system.

The annual average growth rate of R&D expenditures declined to 6 per cent between 1981 and 1985. The volume of R&D investments was only slightly above the level of the previous 5 years. However, the effectiveness of R&D increased over 5 years.

In 1985 the proportion of R&D workers to the country's working population was 0.99 per cent. The share of R&D expenditures in national income was 2.89 per cent and 2.36 per cent of GDP. The importance of STP in national economy lessened over 5 years.

R&D activities are application-oriented, concentrating on industry.

The growth of the proportion of R&D institutions can be observed and there is a tendency for equalization between the R&D institutions proper and higher educational research places.

INTERNATIONAL SCIENTIFIC RELATIONS OF HUNGARY AFTER LIBERATION /1945-46/

The author focusses on establishing cultural and scientific relations immediately after World War II. He gives a brief account of the factors which hindered the Hungarian cultural and scientific relations and/or isolated the country in the Horthy era. /E.g. among them there were the theory of "cultural supremacy" of Hungarian cultural policy, and the political selfishness of Little Entente./ Then he discusses the emergence of new orientation emphasizing the importance of entering into relations with neighbouring countries and the participation in the broader international scientific life.

Based on the news of contemporary press he traces the outstanding Hungarian scientists' opinion on the question and their activities in this field as well as the relevant agreements. He studies the structure of scholarships granted to Hungarian scientists and students to Eastern and Western countries, the setting up of language departments and societies for fostering bilateral relations and the organization of Hungarian cultural institutions abroad.

SOME NEW VIEWS ON TECHNOLOGY ASSESSMENT

Relying on a Dutch study, the review article tends to point out the problems involved in technology assessment /TA/, a topical question in the developed countries.

Originated in the United States in the late sixties, TA can be regarded as one of the responses to the rising demand on better means of directing technology. The idea behind the TA concept is that it will be easier to direct technological development by conducting research into the effects which a new technology may have on society as soon as it is introduced.

Thus TA is a process consisting of analyses of technological developments and their consequences as well as discussions resulting from

these analyses. The aim of TA is to generate information which helps those involved to determine their strategic policy towards technological development and which makes easier to select the subjects of further TA research.

The study gives an overall evaluation of the TA process with all its implications, and suggests a new interpretation of TA that may facilitate its adoption on a wider scale, i.e. in the practice of the smaller industrialized countries.

SCIENCE AND TECHNOLOGY IN IBERIA

During the past 10 years Spanish and Portuguese science and technology have made a great progress despite the fact that the institutional structures inherited from the dictatorial systems were fragmented and rigid, academic research and education were separated and administration was autocratic.

In both countries serious efforts are made to reform the research structure: it should be completed and its flexibility should be guaranteed in compliance with new demands. In Spain to this end a new science law has been enacted and an interministerial body has been set up. The former aims at the advancement of science and technology and the coordination of research; the latter will be responsible for the selection of national priorities and the national plan for research.

In Portugal the pace of reform is not so fast. There is a proper organization for the coordination of science and technology but, gradually, it would be vested with authority and funds.

In both countries a good deal is expected of young experts. A great emphasis is laid on postgradual studies. In order to acquire up-to-date knowledge many postgradual and postdoctoral students are sent to developed countries. They are expected to boost academic and industrial research activities and to establish still closer links among them.



Ára: 100,— Ft

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

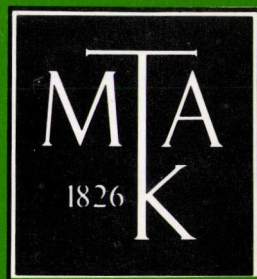
Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára

27. kötet

Új folyam

5. kötet

1987. 5.





KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 5. kötet

1987. 5.

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT
BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION
THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ
БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ
БИБЛИОТЕКА
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT
BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE
LA BIBLIOTHEQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítása szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Bujdosó Ernő, Kónya Sándor, Rakusz Lajos, Román Zoltán (elnök),
Tamás Pál, Tolnai Márton.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatói és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárásának ideje: 1987. augusztus 10.

Index szám: 26845

I SSN 0231—4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta
hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) Budapest, V.,
József nádor tér 1. 1900, közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a
HELIR 215—96162 pénzforgalmi jelzőszáma.

Előfizetési díj egy évre: 300,— Ft.

8717335 MTA Sokszorosító, Budapest. F.v.: dr. Héczey Lászlóné

TARTALOM

	oldal
FARKAS JÁNOS: A TECHNIKAI VÁLTOZÁS TÁRSADALMI FELTÉTELEI	391
DEDINSZKY HENRIK: AZ INNOVÁCIÓS KORSZAKVÁLTÁS KIBONTAKOZÁSÁNAK JELLEMZŐI	397
VINKLER PÉTER: A TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK BIBLIOGRÁFIAI ADATAIBÓL SZÁRMAZTATHATÓ RELATÍV ÉS PARCIÁLIS MUTATÓK ELEMZÉSE	411

SZEMLE

A HOLLAND TUDOMÁNYOS ÉLET NÉHÁNY JELLEGZETESSÉGE	430
--	-----

FIGYELŐ

Fordulóponton a szovjet tudomány /445/ + Az akadémiai kutatás feladatai Litvániában /446/ + Válságban a nyugat-európai felsőoktatás /447/ + Mit ígértek a választási kampányban a brit tudósoknak? /449/ + Hogyan értékelhető az alapkutatás? /450/ + A tudományos probléma megválasztásának problémája /452/ + Tudományos karrier, házasság, anyaság /455/ + A magányos feltaláló /457/.

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, igazgatásának és szervezésének nemzetközi irodalmából	459
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	480
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	485

E számunk munkatársai:

Dedinszky Henrik okleveles közgazda □ Dzsibrailné Molnár Zsuzsa tanár
□ Dr. Farkas János, a Budapesti Műszaki Egyetem Szociológiai Tanszéké-
kének tanszékvezető egyetemi tanára □ Hajdu Márta, az MTA Könyvtára
munkatársa □ Kálnayné Harakály Gabriella előadó □ Kozmáné Blázsik
Valéria, az MTA Kutatásszervezési Intézetének munkatársa □ Dr. Németh
Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára
munkatársa □ Dr. Ujvári Márta, a Budapesti Műszaki Egyetem Filozófia
Tanszékének munkatársa □ Dr. Vinkler Péter, az MTA Központi Kémiai
Kutató Intézetének tudományos titkára.

Farkas János:

A TECHNIKAI VÁLTOZÁS TÁRSADALMI FELTÉTELEI*

A neopozitivizmus a különböző technikai megoldásokat ideológiává alakítja át és azt a hitet kelti, mintha az összes társadalmi probléma a technikai elmaradásra lenne visszavezethető. Egyben azt is feltételezi, hogy a technikai elmaradás megszűntével a társadalmi problémák is megoldhatóvá válnak. Ez a koncepció elsősorban a neopozitivizmus bécsi iskoláján -- Wittgenstein, Carnap -- belül fejlődött ki egyfajta ontológia-ellenesség talaján. Lukács György volt az, aki A társadalmi lét ontológiájáról c. háromkötetes művében kifejtette ennek az irányzatnak a kritikáját.^{1/}

Az eredeti ontológiai megalapozást Marx végezte el, aki szerint a kategóriák létmeghatározások. Magát a társadalmi létet pedig a munka, vagyis a csak embernél jelenlevő teleologikus tevékenység adja meg. Lukács a teleológiát az emberi tevékenység egyetlen mozzanataként fogja fel, amely oksági sorok beindítását hajtja végre.^{2/} Az emberi teleológia lényege az, hogy egy célkitűzés érdekében mozgásba hozunk objektív sorokat, társadalmilag és természetileg determinált oksági összefüggéseket, melyeknek együtthatása végül a kívánt eredményt kiváltja.

A technikai változás esetében ez azt jelenti, hogy hiába fedeztünk fel egy technikai újítást -- természetileg determinált összefüggések alapján --, ha nem hozunk létre megfelelő, társadalmilag determinált oksági sorokat, akkor a technika nem tudja létrehozni a mélyreható változásokat. Nem tud elterjedni, képtelen a társadalmi problémákat megszüntetni.

A technológia a marxista és a lukácsi szemléletben nem azt jelenti, hogy bizonyos teleológiai sorok mozgása egyesül egyetlen teleológiai folyamatban. Akik ezt nem értik, csak azok jutnak olyan voluntarista elképzelésekhez, hogy pl. a technológiai rés viszonylag könnyen megszüntethető a fejlettséges és a kevésbé fejlettséges országok között. Az emberi cselekvés sajátossága, hogy mindig társadalmi közegben megy végbe. Ha a nagyszámú összetett összefüggés társadalmi komplexu-

x/ Készült az UNESCO Inter-University "Explaining of Technical Change" c. kurzusára, Dubrovnik, 1986. március 31.- április 11.

1/ LUKÁCS Gy.: A társadalmi lét ontológiájáról. 1-3. Bp.1976, Magvető.

2/ HERMANN I.: Lukács György élete. Bp.1985, Corvina. 212 p.

mait számításon kívül hagyjuk, akkor a technikai fejlődés sem gyorsítható fel, bármennyire is akarjuk ezt teleológiaiilag tétélezni.

Ez történt például L e n g y e l o r s z á g b a n is a 70-es években, amikor a hatalmas intenzifikációs technológia-fejlesztési és beruházási programok nemcsak hogy nem vezettek társadalmi és gazdasági sikerhez, de gazdasági és politikai válságot idéztek elő. A fejlett technika elterjesztése -- mint a munkaerőre épülő minden más strukturális változás -- bizonyos t e h e t l e n s é g g e l megy végbe.^{3/} Ezt az inerciát egyébként -- a mezőgazdasági technika több generációs váltása példáján Sauvy fedezte fel.^{4/}

A fejlett munkafolyamatokba lépés az egyes ember, illetve a családok számára nemcsak foglalkozásváltozást jelent, hanem az életforma, az életmód és a szemléletmód gyökeres megváltoztatását teszi szükségessé. Valamely ország -- a multból adott összetételű -- munkaerő-állománya viszont csak a s a j á t t ö r v é n y s z e r ü s e i szerint, az ország földrajzi, történelmi stb. adottságaitól függően alakulhat át fejlettebb strukturájú munkaerővé.

Sauvy úgy látja, nem arról van szó, hogy nagyobb arányú oktatással, szakképzéssel jelentősen gyorsítható a gazdasági /vagy ez esetben a technikai/ fejlődés, hanem inkább arról, hogy amennyiben a f o g l a l k o z á s i s t r u k t u r a egészséges továbbfejlődése valamilyen okból lefékeződik, ez a gazdasági fejlődés egészének lelassulását idézheti elő.

"Ha valamilyen okból a szakmaváltozás nem kielégítő ütemben és nem a megfelelő irányban megy végbe, akkor az fékezi a fejlődést. A helyzetet egy hernyó mozgásához lehet hasonlítani: a hernyó először elülső részével halad előre; de ha ezt nem követi testének hátsó része, akkor az első rész is lefékeződik. Végző soron nincs értelme azt keresni, hogy a folyamatban melyik az ok, illetve az okozat, ami fontos, az a t e h e t l e n s é g i t é n y e z ő felismerése. Mert ez a tényező a döntő, erre kell a legnagyobb erőfeszítést fordítani."^{5/}

Ugyanezt az összefüggést Jánossy Ferenc így fogalmazza meg: "Valóban a s z a k m a s t r u k t u r a az, amely a fejlődési együttható értékét meghatározza, de nem mint a munkahely-struktúra változásától független változót, hanem azáltal, hogy a munkahely-strukturánál lényegesen k e v é s b é r u g a l m a s, vagyis csak rendkívül lassu változásra képes. A szakmastruktúra megakadályozza az előzésre mindig hajlamos munkahely-struktúra előreszaladását, akárcsak egy nehézkes öregur, aki saját lassúságával megakadályozza, hogy porázát rángató, türelmetlen kuttyája előreszaladjon."^{6/}

3/ HOLLÓ M.: Technika és társadalom. Bp.1974,Kossuth. 86 p.

4/ SAUVY,A.: Sur la maturation. = Revue Française de Sociologie /Paris/,1964.1.no. 3-11.p.

5/ SAUVY,A.: Développement économique et répartition professionnelle de la population. = Revue d'Économie Politique /Paris/,1956.66. vol. 376.p.

6/ JÁNOSSY F.: A gazdasági fejlődés trendvonalai és a helyreállítási periódusok. Bp.1966,Magvető. 263-264.p.

Frigyes gazdaságdemográfiai tanulmánya is azt a tézist fejti ki, hogy a népesedési folyamatokban és ezen keresztül az aktív népesség strukturaváltozásában uralkodó "tehetetlenség" okozza azt, hogy a változások és a külső beavatkozások n a g y k é s l e l t e t é s - s e l fejtik ki tovagyűrűző hatásukat.⁷⁷

Bár a technikai változást kívánjuk értelmezni, mégis egy másik példával kívánom érzékeltetni valamely fejlesztési intézkedés társadalmi meghatározottságát. M a g y a r o r s z á g o n 1968-ig centralis irányítás érvényesült. Ezután elhatároztuk, hogy a centralizált gazdaságot felváltjuk egy, a centrális irányítás szerepét elvi módon megtartó, de decentralizált gazdasággal. Milyen társadalmi meghatározottság áll az irányítás eme kétféle típusa mögött? Amíg az ország elsősorban extenzíven fejlődött, lehetséges volt az erős centralizálás. Attól kezdve azonban, mikor a munkaerő létszáma sem az iparban, sem a mezőgazdaságban nem növekedhetett tovább, szükségsszerűvé vált a decentralizált irányításra való áttérés. Ez jó péla arra, hogy voluntarista módon nem lehet változásokat indukálni a társadalomban és a teleológiai tételezés csak akkor ér célhoz, ha a megfelelő oksági sorok determinációján alapul és új oksági sorok mozgását indítja be.

A t e c h n i k a i v á l t o z á s ü t e m é t tehát az az összefüggés szabja meg, amely egyfelől a társadalmi termelés tárgyi-technikai, másfelől alanyi-szubjektív elemei között jön létre. E két elem arányossági mértékétől függ a gazdaság és a technika fejlődése is. A k ö z ö s s é g i viszonyok bővített ujratermelésének üteme és minősége válik a technikai haladás döntő előfeltételévé. Mihelyt a termelés emberi-közösségi tényezőit arra a pontra tudjuk fejleszteni, hogy hatékonyan tudják működtetni a technikai termelőeszközöket, akkor érjük el az előrehaladáshoz szükséges optimumot. Ez a program természetesen nem jelenti a tárgyi-technikai-eszközoldal visszafejlesztését vagy "befagyasztását". Mindössze annyit jelent, hogy fejlesztésükön belül p r i o r i t á s t adunk az "emberi tényezőnek". /Ezen nem csupán a termelő embereket, az "emberi tőkét" /human capital/ értve, hanem az "ember termelőerejét". /Ez nemcsak iskolázottsági fok, nemcsak képzettség, nemcsak szakmastruktúra, hanem a termelőerőnek az a teljes meghatározottsága, amely történetileg alakult ki, és amely ma is a családi, rokonsági, ismeretségi, települési, fogyasztási, életmódbeli értékek, szokások stb. által meghatározott lehetőségek történelmileg elérhető maximuma. Ez a fogalom valójában a "társadalom termelőereje" fogalommal azonosítható.

A magyar számítástechnikai -- és ujabban -- elektronikai, mikroelektronikai programok, amelyek jórészt átvételre /licencvásárlás, technológia-megvalósítás/ támaszkodnak, megbukhatnak azon az i n s t r u - m e n t a l i s t a kezelésmódon, amely tiszta anyagi-technikai folyamattal tekinti az átvételt, a beültetést, és szellemileg, kulturálisan nem lát semmi tennivalót. Ennek az a végeredménye, hogy a termelés emberi tényezőinek fejlesztése elmarad az eszközök fejlesztésétől. Az elektronizáció eszközkészere kifejlesztéséhez szükséges kulturát, értékrendszert, ismereteket, szervezettséget, infrastruktúrát stb. már

⁷⁷ FRIGYES E.: A demográfiai változók néhány főbb várható kihatása a hosszú távú növekedésre és annak tervezésére. /Kézirat/ Bp.1967.

é v t i z e d e k k e l k o r á b b a n meg kellett volna alapoznunk.

A t e c h n i k a m i t o s z a i közé sorolható az a nézet, amely a műszaki-gazdasági fejlődés prioritását hirdeti a társadalmi termelőerők egészének kibontakozásán belül. A "technikai vívmányok" h a m i s p r i o r i t á s a vezet az egyoldalú "technicista" szemlélethez. Pedig nem szabad elfelejteni, hogy bármely technika csupán számszámot, eszközt jelent. Ezek készítése és használata pedig m u n k a m e g o s z t á s t hoz létre. A munkamegosztás emberek közötti cserét, "érintkezési viszonyokat", vagyis közösséget, társadalmat jelent. "A gép éppoly kevésbé közgazdasági kategória, mint az ökör, amely az ekét huzza. A gépek a l k a l m a z á s a egyike jelenlegi gazdasági rendszerünk viszonyainak, a gépek kiaknázási módja ellenben egészen más dolog, mint maguk a gépek."^{8/}

Ha Marx gondolatai relevánsak, akkor a "tudományos-technikai forradalom" néven összefoglalt új helyzet nem a technika egyes vívmányai-val szemben lehetséges magatartások, hanem a t á r s a d a l m i c s e l e k v é s átfogóbb érvényű alternatívái közötti választásra hívja fel az emberiséget és a társadalmakat.^{9/} Az új technikai vívmányok megjelenése és elterjedése sem magából a tudományból, hanem a vívmányok felhasználásának jellegét is meghatározó gazdasági és társadalmi viszonyokból, szükségletekből meríti erejét. A változás n e m a t e c h n i k a o l d a l á r ó l indul ki, hanem a gazdasági-társadalmi viszonyokban következik be. Olyan alapvető tényezőkben, mint pl. a tőkehiány megszűnése, a nemzetközi monopóliumok, oligopóliumok kialakulása, az állami monopolkapitalizmus megerősödése stb., amelyek új lehetőségeket nyitnak a technika számára is.

Az ipari forradalmat sem a gépek feltalálása idézte elő. A gépi technika "megkoronázása és kiteljesedése, nem pedig létrehozó oka a modern kapitalizmusnak. Akkor lép elő, amikor társadalmi előfeltételei megteremtődtek, amikor a manufaktúra-kapitalizmus kezdetleges formái dialektikus ellentmondásokba kerültek, vagyis amikor a manufaktúra "szűk technikai bázisa" egy bizonyos fejlődési fokon ellentmondásba került az önmaga teremtette termelési szükségletekkel". "Hogy ekkor a technikai fejlődés rendkívül meggyorsítja a gazdaságot, az magától értetődik. De az így keletkező k ö l c s ö n h a t á s semmiképpen sem szünteti meg a gazdaságnak a technikával szembeni tárgyi, történelmi és módszerbeli elsődlegességét" - mondja Lukács Buharinnal vitatkozva 1925-ben.^{10/} Marxnak "nincs olyan írása, amely a "technikai eszközt" a gazdasági fejlődés egyetlen és legfőbb okává tenné".^{11/}

Az elmondottakra lássunk néhány t e c h n i k a t ö r t é n e t i példát! A XI. és a XII. század között valójában már létrejöttek az

8/ MARX, K.: Válogatott művek. 2. Bp. 1963, Kossuth, 408. p.

9/ HOLLÓ M.: i.m. 283. p.

10/ LUKÁCS Gy.: Buharin történelmi materializmusának bírálata. = Magyar Filozófiai Szemle, 1968. 4. no. 751. p.

11/ GRAMSCI, A.: Filozófiai írások. Bp. 1970, Kossuth. 220-221. p.

ipari forradalom összes technikai előfeltételei. A társadalmi akadályok miatt azonban a technikai forradalomra ekkor még nem kerülhetett sor. A feudális társadalom azokban az országokban nem tűrte a városiasodás, az iparosodás fejlődését egy bizonyos határon túl, ahol ez a folyamat a kora középkorban már jelentősen előrehaladt /pl. a középosztályos ipar- és kereskedővárosokban, amelyekben a korai polgári forradalmak is lezajlanak a XII.-XIII. században, vagy Flandriában.^{12/} Az ipari forradalomnak ez az előkészítő szakasza tehát beleütközött a feudális termelési viszonyokba. Ehhez járult a XIV. század folyamán az Európán végigpusztító pestis, amely elsősorban a városokat sújtotta. Ezért az ipari forradalomra még 200-300 évet kellett várni. Végül ott valósult meg, ahol találkozott a társadalmi forradalommal /Anglia, Franciaország/.

A mai tudományos-technikai haladás esetén analóg a helyzet. A termelési viszonyok sem a tőkés, sem a szocialista országokban nem kedveznek kellően a tudományos-technikai jellegű forradalom végbemenetelének. Ehhez olyan alapvető társadalmi változásokra lenne szükség /például a munkamegosztási viszonyok átalakulása, a szakmaszervezés megváltozása, a tényleges demokrácia kifejlesztése stb./, amely újabb társadalmi forradalmat idézne elő. Az ilyen pillanat azonban nagyon ritka a történelemben, mert a termelőerők, a termelési viszonyok és a felépítmény viszonylagos önállósággal rendelkező rendszerei a társadalmi egésznek. Ritka eset, hogy radikális megváltozásuk egybeesék. "Az ipari forradalom Angliában akkor bontakozott ki, amikor ott már kialakultak a tőkés termelési viszonyok, és -- ha kompromisszumoktól nem is teljesen mentesen -- a polgári állam is. Más országokban viszont az ipari forradalomban létrejövő minőségileg új termelőerők behatolása készíti csak elő a tőkés termelési viszonyok uralkodóvá válását, és ezt gyakran csak nagy késéssel követi a felépítmény politikai átalakulása. Ez volt a helyzet Németországban és méginkább Kelet-Európában."^{13/}

Az átalakulásoknak tehát nincs szigorúan meghatározott sorrendje. Ahol az ipari forradalom előtt létrejöttek a tőkés viszonyok, azok is csak az ipari forradalommal szilárdultak meg véglegesen. Így vált a gyáripari termelés a tőkés társadalom bázisává. Más országokban az ipari forradalom behatolása megelőzte a tőkés viszonyok uralkodóvá válását. Ezekben a technikafejlődés mindaddig korlátokba ütközött, amíg nem alakultak ki megfelelő tőkés viszonyok.

A technika egyes ágaiban végbeműködő forradalmi változás nem feltétlenül jelenti az adott korszak egész technikájának a forradalmi megváltozását. A termelőerők rendszereiben végbeműködő forradalmi változások nem feltétlenül idézik elő a termelőerők forradalmát. Pl. a XIX. század 70-es éveitől a technikát forradalmasítja az elektromos áram ipari méretekben történő előállítás és sokoldalú alkalmazása, a belső égésű motorok kifejlesztése és a vasuti közlekedés ezzel járó forradal-

12/ RÁDI P.: Elkezdődött-e a tudományos-technikai forradalom? = Tudományos-technikai forradalom a magyar társadalomban. Szerk.: Farkas J. Bp. 1982, MTA SZKI. 12.p.

13/ RÁDY P.: i.m. 22.p.

mi megújulása. De még ezek a radikális technikai változások sem vezettek a termelőerők forradalmára.^{14/}

A XX. század első harmadában pl. a monopóliumok kialakulása akadályozta az új találmányok bevezetését. Az 1930-as évektől kezdve ez a tendencia azonban megfordult. Főleg a haditechnika igényei növekedtek meg és vezettek számos új felfedezéshez.^{15/}

Furcsa módon még olyan korszakai is vannak a történelemnek, amikor a tudomány és a technika stagnál, a termelés mégis fejlődik. Ilyen korszak volt például a kora középkori agrárforradalom, amit a kooperációs viszonyok, az üzemszervezési formák átalakulása váltott ki. A Római Birodalom szabad parasztjai -- letöltve katonasídejüket -- távoli provinciákban alkalmazták termelési ismereteiket. Az ókori technika vívmányait így a kora középkori falu mentette át. Komplex gazdasági egységek jönnek létre a földesuri birtokokon és a parasztgazdaságokban.

Valójában tehát mindig a társadalmi változások a forradalmiak és nem a tudomány vagy a technika egyes vívmányai. Utóbbiakra inkább az Umwälzung /gyökeres átalakulás, átstrukturálódás/ a jellemző. A "forradalom" a természeti erők feletti társadalmi uralom sajátos lehetősége. Marx sem a technikai vívmányokból vezette le az ipari forradalmat, hanem történelmi-társadalmi előzményekből. /Tőkekoncentráció, kooperáció stb./ A bér munkáskapitalista kizsákmányolásának logikája jelenik meg az ipari forradalom szülőanyjaként, a termelési viszonyok dinamikája az alapja a termelőerők fejlődésének.

Ha ma az elektronikai, informatikai alapon kifejlődő új, modern technikával dolgozunk, akkor ezek mögött is meg kell keresnünk kialakulásuk és elterjedésük társadalmi alapjait. Ezek a termelés társadalmasodása, a koncentráció, a kooperáció és az integráció folyamataiban mutathatók ki. Összességükben a technikai vívmányok horizontális terjedésének történelmi előfeltételeit alkotják. Illetőleg, ahol és amennyiben a fenti társadalmi viszonyok, érintkezési formák csak korlátozott formában jönnek létre, ott a technika fejlődése is megreked.

14/ KUCZYNSKY, J.: Die vier Revolutionen der Produktionskräfte. Berlin, 1975.

15/ LILLEY, S.: A történelem, az ember és a gépek. Bp. 1948.

Dedinszky Henrik:

AZ INNOVÁCIÓS KORSZAKVÁLTÁS KIBONTAKOZÁSÁNAK JELLEMZŐI

Az innováció rendszer- és folyamat-
szemléletű modellje -- Az innovációs
ötletek eredete -- Az innováció vi-
lágsszintje, tendenciái, strukturája
-- A távolságnövelés, távolságtartás,
távolságsökkentés -- Hazai alterna-
tívák.

AZ INNOVÁCIÓ RENDSZER- ÉS FOLYAMATSZEMLELETŰ MODELLJE

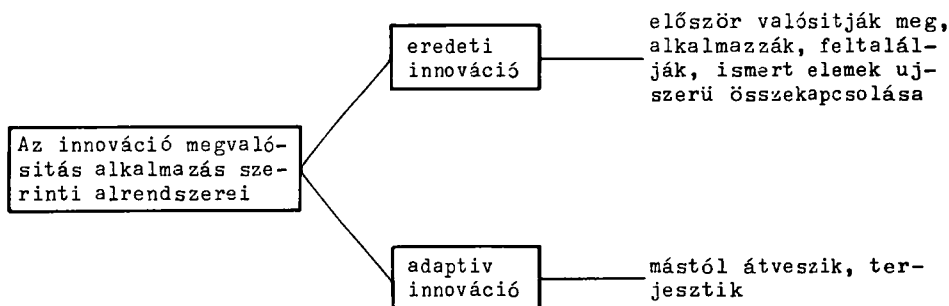
Az innováció rendszerszemléletű és komplex értelmezését a tudomá-
nyos-technikai korszakváltás igényli a társadalomtól. Az innováció ér-
telmezésének számolnia kell a mikroelektronika, a lézertechnika, a szá-
mitástechnika, a robottechnika térhódításával, társadalomátalakító ha-
tásával. Tükröznie kell, hogy a számítógép és a robot integrált része
lesz az automata-gyárnak, az automatizált irodának, a korszerű otthon-
nak, a földalatti, tengeralatti, a világűrben lévő, más bolygókon műkö-
dő üzemeknek, kutatóhelyeknek. Ez lényegében az innováció korszakváltá-
sát jelenti, amely a tudományos-technikai korszakváltásnak, a gazdasági
pályamódosításnak jellemző vonása.

INNOVÁCIÓ MEGHATÁROZÁSOK

Az innovációt sokan és sokféleképpen próbálták meghatározni. Lé-
nyegében az új termékkel kapcsolatos kutatási és fejlesztési ismeretek
feltárását és gyakorlati alkalmazását kell termékinnováción érteni --
sokan ezzel azonosítják az innovációt. Mások a megvalósítás fajtája sze-
rint két típust különböztetnek meg.

Az utóbbi évtizedekben b ő v ü l t az innováció értelmezése,
egyre több tevékenység megújítása, hatékonyabb megszervezése került fo-
galomkörébe. Ma már inkább elfogadható az az igen tág értelmezés, amely
szerint az innováció "a dolgok csinálásának új módja", az egyes tevé-
kenységek megújítására irányuló céltudatosan szervezett részfolyamatok
szintetizált rendszere.

1. ábra



Egyes szakértők innovációnak tekintik az új gyártási eljárások, folyamatok első alkalmazását is. A kétféle innovációtípus között szoros az összefüggés, olykor a két típus integrálódik és létrejön az integrált innováció, amelyet gyárinnovációnak, rendszerinnovációnak is neveznek. Ebben az esetben az innovációkat attól függően csoportosítják, hogy a kutatás és fejlesztés eredménye mire irányult: gyártmány, gyártás vagy gyárfejlesztésre.

Az innováció rendszeren belül hatalmas **a l r e n d s z e r e k** is vannak:

- a műszaki innováció,
- a gazdasági innováció,
- a művészeti innováció,
- a társadalmi innováció,
- a politikai innováció,
- az interdiszciplináris, a multidiszciplináris innováció,
- a design mint innováció,
- a szociális innováció stb.

Az innováció természetesen szélesebb fogalom, mint a műszaki fejlesztés.

Az innovációk rendszerében megkülönböztethetők műhely, üzem, gyár, vállalat, termelő ágazat, népgazdaság és nemzetközi **s z i n t ű** innovációk. Az alacsonyabb szintű innovációkat nevezik alkalmazkodó vagy követő, a magasabb szintűeket kezdeményező innovációknak is. A kezdeményező és a követő innovációt nem a szervezeti szint különbözteti meg, hanem a kitűzött **c é l**.

A népgazdaság szabályozó rendszerének korszerűsítését például kezdeményező innovációnak foghatjuk fel, az abból következő műszaki és piaci fejlesztést pedig vállalati szintű követő innovációnak. Az innováció komplexitását az innovációs **s u g á r** tervezésénél is figyelembe kell venni /ehhez személyi kérdések, szervezeti felépítési és ösztönzési feladatok is tartoznak/. Az innovációs sugár fogalmát az innováció vízszintes láncolatának is nevezik.

Az innovációs hullám viszont az innováció függőleges láncolatának jellegzetessége. Azt jelenti, hogy egy adott szintű innováció végrehajtását a szervezetet alkotó rész-szervezetekben és alrendszerekben a nekik megfelelő szintű innovációnak kell követniük. Ezek a szervezet kezdeményező innovációjának integrált rész-innovációi. Az innováció fejlesztése során áthelyeződhet az innovációs hullámcsúc. Előfordulhat például, hogy egy vállalat marketing központu dinamikus fejlesztési stratégia megvalósítását határozza el. Ez gyáregységi innovációnak fogható fel piaci és műszaki szempontból. Az innováció sugarának tervezésekor kiderül, hogy meg kell változtatni a vállalati érdekeltségi és elszámolási rendszert is. A gyáregységi innovációt tehát a vállalati szintű gazdasági innovációt követő rész-innovációként lehet megvalósítani.

Az "új termék" /tágabb értelemben használt/ fogalomkörébe Schumpeter szerint beletartozik

- az új termelési módszerek felfedezése és bevezetése,
- az új piacok feltárása, az aktiv piacformálás,
- az új nyersanyagok felfedezése és hasznosítása,
- az új vezetési és szervezeti rendszerek kifejlesztése.

Mások a vállalati innováció értelmezésénél a termékek és a piacok közötti összefüggéseket helyezik előtérbe és a következő rész-innovációkat különböztetik meg:

- gyártási eljárások fejlesztése /folyamattervezés, gépesítés/,
- jogi innovációk /vállalati formák, szerződéses rendszerek alakítása/,
- beszerzési innovációk /új szállítók, anyagok, eszközök, szállítási feltételek felkutatása és kialakítása/,
- pénzügyi innovációk /fejlesztési támogatások igénybevétele, a szabályozók fejlesztése, illetve alkalmazása/,
- a személyzeti innovációk /új munkaerő alkalmazása, oktatási és bérezési módszerek bevezetése/,
- szervezetfejlesztés /új szervezési és irányítási módszerek, korszerűsített kapcsolatrendszerek kialakítása, illetve alkalmazása/.

Az innovációra irányuló "vállalati" stratégiát a szakirodalom a 2. ábra szerint tipizálja.

A tudomány az innováció folyamatába közvetlenül is beléphet az innovációs folyamat következő csomópontjain:

- a szituáció és a probléma definiálása,
- az "új elemet" fogadó struktúra elemzése a fogadási készség és képesség szempontjából,
- a várható következmények elemzése, a nem kívánt, a kívánttól eltérő következmények feltárása,
- a beillesztés, illetőleg a változtatás ráfordítás-eredmény szerinti elemzése.

2. ábra

Az innovációra irányuló
"vállalati" stratégiák
típusai

1. Hagyományos stratégia a meglévő termékek minőségének javítására. Hosszabb távon a vállalat először műszaki, majd gazdasági értelemben lemarad.
2. Opportunista. A vállalat olyan terméket keres, amely nem igényel túl sok kutatást és fejlesztést, de amellyel meghatározott időre mégis egyedül jelenhet meg a piacon.
3. Imitátor. Az új technológiát licencvásárlások útján szerzi be.
4. Védekező /defenzív/. Az elsőbbség ambíciója nélküli kutatás azzal a céllal, hogy ne maradjon el a műszaki fejlesztéstől és esetleg hozzájáruljon a termelés műszaki szintjének emeléséhez.
5. Függő. Kisvállalatokra a nagy vállalatok ráerőltetik az új terméket vagy eljárást.
6. Offenzív. Első akar lenni a piacon. Nagy hozzáértést és szervező munkát igényel, de több előnyt is jelent.

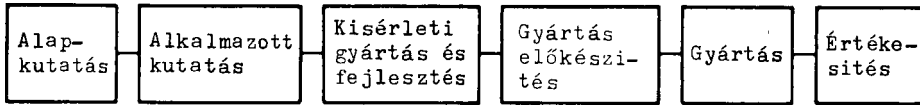
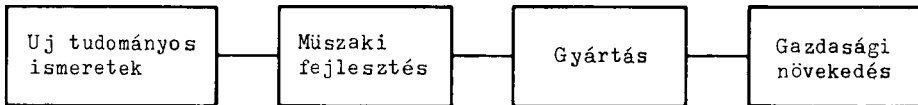
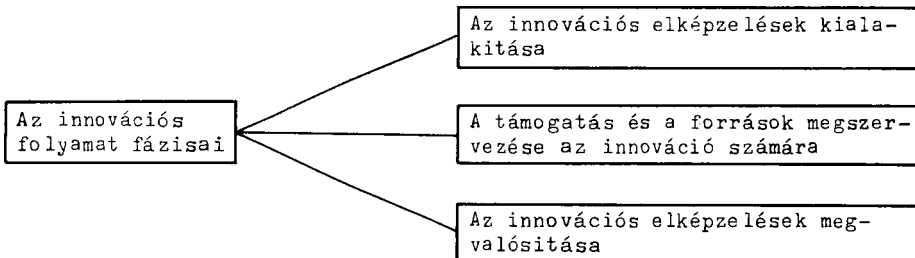
Az innovációs folyamatban több tudományág együttes, összehangolt, eredményeiben integrált jellegű közreműködésére van szükség.

AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMAT MODELLJEI

Az innováció elemzésével, prognosztizálásával kapcsolatban a szakértők szerint célszerű kialakítani, tanulmányozni az innovációs folyamat modelljeit.

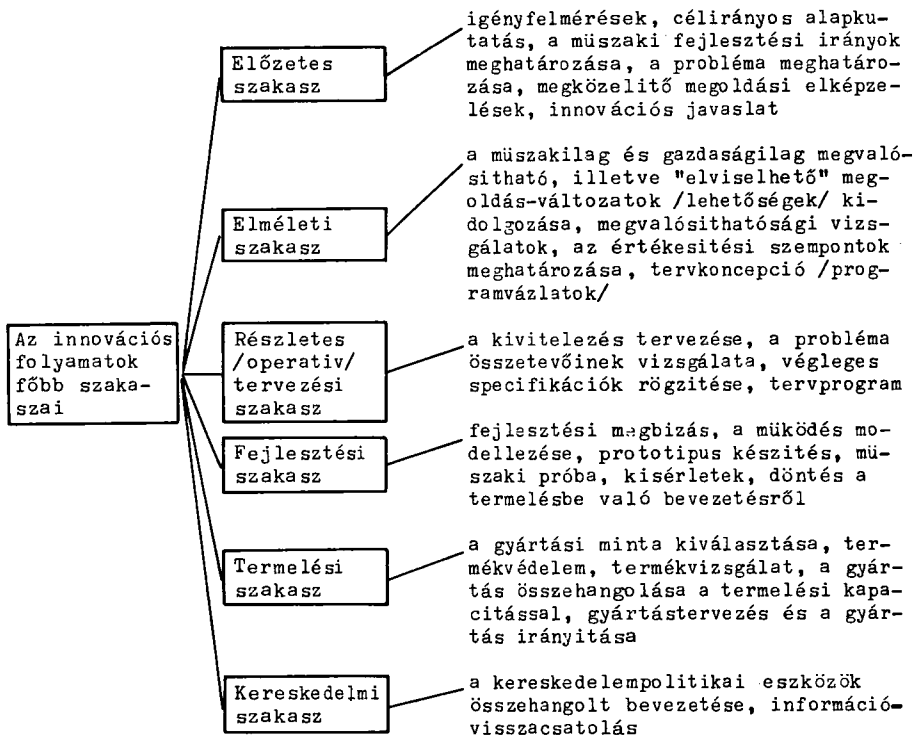
Ezek közé sorolható:

- az innovációs lánc,
 - az innovációs folyamat funkcionális láncolata,
 - az innovációs folyamat három fázisának modellje,
 - a műszaki és termékinnovációs folyamatok főbb szakaszainak
- Hinterhuben modellje,
- az innovációs folyamat szintjei.

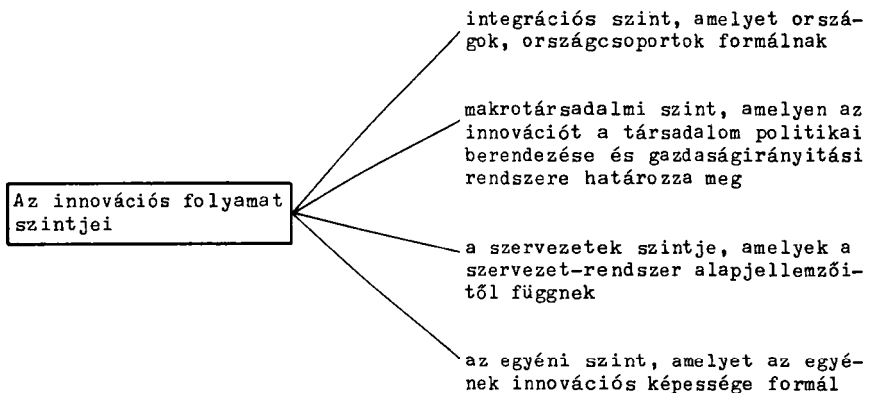
3.ábraAz innovációs lánc4.ábraAz innovációs folyamat funkcionális láncolata5.ábraAz innovációs folyamat három fázisának modellje

6.ábra

A műszaki és a termékinnovációs folyamatok főbb szakaszainak
Hinterhuben modellje



7.ábra



AZ INNOVÁCIÓS ÖTLETEK EREDETE

A tudományos-technikai korszakváltás korszakváltást követel az alkotókészség érvényesülésében, továbbfejlesztésében is. Új módszerekkel kell az új ötleteket világra hozni. A logikus gondolkodásnak ki kell egészülnie intuitív ötletekkel. Törekedni kell a k r e a t i v i - t á s jelentős fokozására. A szakértők szerint minden emberrel vele születik az alkotó energia, ennek legnagyobb része azonban elvész. Az alkotókészséget vizsgáló tesztek kimutatják, hogy az ember kreativitása 90 %-kal csökken 5 és 7 éves kora között, s negyven éves korára csak 2 %-a marad az ötéves korban mértnek. Azok a gyerekek, akik tele vannak elképzelésekkel, fantáziával, általában megdöbbenik környezetüket. A szülők többnyire nem támogatják a korlát nélkül szárnyaló gondolatokat, és a realitásokra próbálják nevelni gyermekeiket. Ezért a gyerekek általában 13 éves korukra elveszítik alkotókészségüket, fantáziadus gondolkodásukat, s valószínűleg hasonló szinten már vissza sem nyerik többé.

Az innovációs kultúra előmozdításával kapcsolatos j a p á n gyakorlat figyelemre, tanulmányozásra méltó.

A japán társadalom már g y e r e k k o r b a n kreativitásra, a mindennapi élet problémáinak alkotó megközelítésére neveli a fiatalokat. Az o k t a t á s i rendszer közelebb viszi a tudományt, a technikát, a gazdaságot a jövő munkásaihoz, mérnökeihez, közgazdáihoz.

A kiugró alkotásokat, találmányokat, a kreativitást és az innovatív gondolkodást a társadalom e l i s m e r i , díjazza.

Az innovatív társadalmi l é g k ö r megteremtésére, kialakulásának szabályozott előmozdítására tudatosan törekednek. E feladatokat Japánban nagyrészt a Hacamei Kiokai /Japán Találmányi és Innovációs Intézet, angol rövidítéssel JIII/ vállalta magára.

A JIII tevékenységének két fő iránya a szabadalmakkal kapcsolatos tájékoztatás /a tokiói központ számítógépes nemzetközi szabadalmi adatbankja a világon a legkorszerűbbek közé tartozik/ és az innovációs kultúra előmozdítása. Ez utóbbi célból évente országos "feltalálói versenyt" rendeznek, kiállításokon mutatják be az iparnak az új, még nem hasznosított találmányokat, az innovációs verseny díjkiosztásának, a feltalálói kitüntetéseknek előkelő rangot és nagy nyilvánosságot biztosítanak.

Megkülönböztetett figyelmet fordítanak a gyermekek, a fiatalok kreativitásának fejlesztésére. Országszerte szervezik a "Fiatal Feltalálók Köre" hálózatot, mely lehetőséget ad arra, hogy a gyerekek alkotó módon bizonyítsák eredetiségüket és átélhessék azt az örömet, amelyet saját ötleteik megvalósítása jelent.

Gyerekek számára is rendeznek országos feltalálói versenyt és kiállítást, valamint kreatív művészeti kiállításokat.

Az innovációs folyamat i n d i t ó e l e m e i lehetnek az elvi a l a p k u t a t á s b ó l adódó érdekes összefüggések /ezek felhasználása lehet az innováció tárgya, az újabb termék létrehozása/, a g y a k o r l a t i életben felmerülő új igények, amelyek a ter-

melésben és az áruk felhasználásában új lehetőséget nyújtanak egy-egy célirányos alapkutatás felvethet olyan -- a célkutatás tárgyától eltérő -- k ö v e t k e z t é s e k e t , amelyek új típusú terméket, technológiát hozhatnak létre.

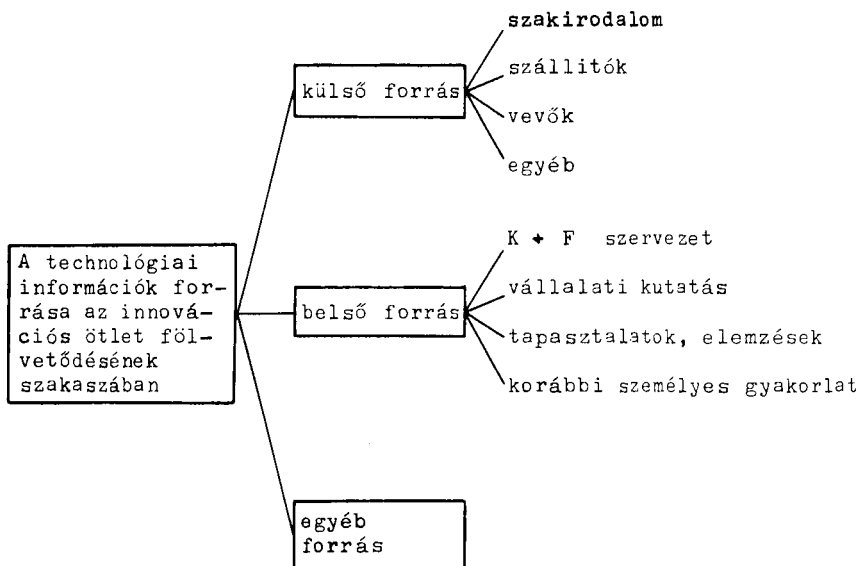
Az Egyesült Államokban 45 vállalatnál vizsgálták az innovációs ötletek eredetét. Azt találták, hogy az ötletek 19 %-a a termékfejlesztési osztályon, 20 %-a a marketing osztályon, 61 %-a pedig a vállalatvezetőségen belül született.

A nyugatnémet vállalatoknál ettől eltérő megoszlást találtak: vállalatvezetőség: 10 %, műszaki részlegek: 60 %, /ebből K+F részlegek 54 %/, értékesítési részlegek: 20 %, egyéb részlegek: 10 %.

Ezek a vizsgálatok nem tartalmazták a k ü l s ő e r e d e - t ü ötleteket. Az NSZK-ban ezek részarányát is elemezték 1976-os adatok alapján.

Az eredeti termékfejlesztési ötletek százalékos megoszlása az ötletforrások szerint a következő volt: állandó vevőkör: 30 %, tárgyalások, vásárok, kiállítások: 21 %, konkurens vállalatok: 18 %, szállítók: 12 %, belső vállalati ötlet: 11 %, külföldi fejlesztési intézetektől származik: 8 %.

8.ábra



Magyarországon nem kielégítő a kutatási-fejlesztési eredmények tekintetében sem a nemzetközi eredményekre való támaszkodás. Ezt jelzi a licenc-vásárlások nemzetközi összehasonlítása.

1. táblázat

O r s z á g	Licenc-import	
	a K+F ráfordítás	a G D P
	%-ában,	1978-1981 között
Hollandia	17,4	0,38
Norvégia	11,0	0,15
Belgium	17,2	0,20
Ausztria	13,8	0,18
Magyarország	4,0	0,10

AZ INNOVÁCIÓ VILÁGSZINTJE, TENDENCIÁI, STRUKTURÁJA

Az innováció tendenciáival, strukturájával, távlataival, az innováció ösztönzésével, támogatásával kapcsolatban tanulmányozásra méltó, hogyan használja fel a társadalom a K + F ráfordításokat.

A legfejlettebb tőkés országok a bruttó társadalmi termék /GNP/ 1,8 - 2,6 százalékát költik tudományos kutatásra és műszaki fejlesztésre. A ráfordítások nagyságáról az arányszámok nem sokat mondanak, de az összeg abszolút nagysága sem dönt el mindent. A K+F ráfordítások értékeléséhez hozzátartozik a kutatás-fejlesztés intenzitásának és hatékonyságának elemzése. A K+F intenzitásán egy adott iparág kutatási-fejlesztési ráfordításainak és teljes termelési értékének arányait értik. Nemzetközi összehasonlításban a K + F i n t e n z i t á s á t azal jellemzik, hogy az egyes országokban hány ember /abszolút számban/, illetve minden 10 000 szellemi foglalkozásból hány fő /arány/ foglalkozik kutatással-fejlesztéssel. A K+F hatékonyságát pedig azon mérik le, hogy az iparág kutatási-fejlesztési kiadásai hogyan viszonyulnak százalékosan az iparágban előállított termékek értékesítéséből befolyó összegekhez.

A K+F intenzitásának összehasonlításai szerint a legfejlettebb technológiájú országokban jut viszonylag a legmagasabb összegű K+F ráfordítás egy-egy tudományos kutatóra, fejlesztőre.

A három gazdasági góc, az Egyesült Államok, Japán és Nyugat-Európa állítja elő a tőkés világ bruttó társadalmi termékének több, mint a felét, itt összpontosul a számítógépek, a szórakoztató elektronikai termékek és más csúcstechnikai termékek piacának 80 %-a. Az ebben a térségben élő kb. 600 millió ember fogyasztási szokásai egymáshoz hasonlóak. Az évente ujonnan bejelentett mintegy 10 000 szabadalom 85 %-a Japánból, az NSZK-ból, az Egyesült Államokból, Nagy-Britanniából és Franciaországból származik. A feldolgozóipar sok területén az előállítási költségek bérhányada 25 %-ról 5-10 %-ra csökkent az automatizálás és robottechnika bevezetése révén.

2.táblázatAz innováció jövedelmezőségi fokozatai

Az innovációs fokozat erőssége	Az innováció jövedelmezősége	
	nyereségarányos ^{1/}	árbevételarányos ^{2/}
Gyenge	5 %-ig	1-2 %
Közepes	5-12 %	2-3 %
Erős	12-20 %	3-5 %
Kiemelkedő	20 % felett	5 % felett

1/ Az innovációnak tulajdonítható többletnyereség aránya az innovációval érintett termék összes nyereségéből.

2/ Az innovációnak tulajdonítható többletnyereség az innovációval érintett árbevétel százalékában.

A tudományos-technikai korszakváltás időszakában a világ egyre tudomány-, kutatás- és innováció-igényesebb lesz. Ezt igazolja az a tény, hogy a fejlett ipari országokban a legtöbb a K+F ráfordítás, a legnagyobb a műszaki csúcstermék exportja, az "agyhaszon", a szellemi termékek exportja, a szabadalmi és műszaki mintavédelmi bejelentések száma, a robotok száma.

Megközelítő becslések alapján 1982-ben az Egyesült Államokban 80 milliárd dollárt fordítottak K+F-re, Japánban 13 milliárd dollárt, az NSZK-ban 19 milliárd dollárt. Ugyanezekben az országokban az egy lakosra jutó összes K+F kiadások 345, 110, illetve 318 dollárt tettek ki. A K+F eredményességére utal, hogy az Egyesült Államokban évente mintegy 100 000, Japánban 166 000 találmányt jelentenek be. Az új ipari formatervezett termékek, termékkonstrukciók száma Japánban 56 000, a magyaroké több, mint kétszázszorosa.

Számolni kell azzal, hogy a nemzetközi munkamegosztás térhódításával az innováció döntő módon szabja meg egy-egy ország iparának versenyképességét a világpiacon. Igazolja ezt az, hogy minden iparilag fejlett ország jelentős forrásokat irányít a kutatás-fejlesztés területére, hogy eredményt érjen el a nemzetközi versenyben.

A K+F-ben foglalkoztatottak számát tekintve az Egyesült Államok áll az élen 600 ezer kutatójával /1980/. A hetvenes években Japán is jelentősen növelte a K+F területén foglalkoztatottak számát és 1982-ben már harminc százalékkal több kutatót foglalkoztatott, mint az NSZK.

A műszaki csúcstermékek exportjából 1979-ben az Egyesült Államok 20,5 %-kal részesedett, az NSZK 20,2 %-kal, Japán 17,8 %-kal.

Az agyhaszonnal, a szellemi termékek nemzetközi kereskedelmével kapcsolatban figyelemre méltó, hogy míg a japánok a hatvanas, hetvenes években a világ legtekintélyesebb licencvásárlói voltak, a nyolcvanas évekre már szinte egyensúlyba került a szellemi termékek kereskedelme.

Japán például 1982-ben 796 millió dollárt utalt át külföldre licenrdij és jogdíj címen, hasonló bevételei pedig 525 millió dollárt értek el. Technológiai külkereskedelmét Japán 1972 óta pozitív egyenleggel zárja. Az 1982. évi szerződések alapján a 275 millió dolláros japán technológia kivittel szemben 193 millió dolláros import állt.

Az Egyesült Államok nyolc l e g i n n o v a t í v a b b vállalata /az American Airlines, az Apple Computer, a Campbell Soup, a General Electric /GE/, az Intel, a Merck, a Minnesota Mining and Manufacturing /3 M/ és a Philip Morris/ az új ötleteket a hosszú távú fennmaradás kulcsának tekinti. Az Apple és az Intel az elmúlt évtized csúcstechnológiai hullámát lovagolta meg. A 3 M eladásainak 25 százaléka 5 évesnél fiatalabb termék. A GE évente 2 millió dollárral jutalmazza a rendkívüli teljesítményeket.

H a z á n k b a n az Országos Találmányi Hivatal évente 70 ezer újítást és találmányt tart számon. 1976-1980 között több, mint 64 ezer kutatási témát fejeztek be eredményesen, de ezeknek nem egészen felét hasznosították a gyakorlatban a kutatómunka befejezését követő két évben.

Viszonylag alacsony Magyarországon az új termékek és a korszerűsített termékek százalékos aránya az üzemszerűen gyártott termékek összértékesítésén belül: 1980-ban 2,6 %, 1982-ben 2,1 %, 1984-ben 2,7 % volt az új termékek aránya, a korszerűsített termékeké pedig 2,2, 2,4 és 1,7 %. A műszaki-szellemi termékek exportján belül 1984-ben a legnagyobb tétel 1 milliárd forinttal a tervezési export volt, az importon belül pedig a legnagyobb tétel 1,4 milliárd forinttal a licenc behozatal.

Elgondolkodtató, hogy a japán egyetemeken tízszer több mérnököt képeznek, mint Nagy-Britanniában, több embert foglalkoztatnak a K+F területén, mint Nagy-Britannia, Franciaország és az NSZK együttvéve, és Japán évente több szabadalmat jegyeztet be az Egyesült Államokban, mint Anglia, Franciaország vagy az NSZK.

A japán innováció felgyorsulását tükrözi, hogy 1973 és 1982 között 64 százalékkal nőtt a szabadalmi és 37 százalékkal a műszaki mintavédelmi bejelentések száma. A japán szabadalmi hivatal 1984-ben 460 ezer szabadalmi és műszaki mintavédelmi bejelentést regisztrált, a világ összes ilyen bejelentéseinek 44 százalékát. A bejelentések az elektronika, a gyártási automatizálás /robotok/, az új anyagok, ötvözetek és a gyógyszeripari K+F témáiban növekedtek a legerőteljesebben.

A világ egyik legnagyobb e l e k t r o n i k a i vállalatának a japán Matsushitának új üzleti stratégiája célul tűzi ki a K+F kiemelt fejlesztését /a K+F beruházások 1985-ben elérték a 220 milliárd jent, azaz 902 millió dollárt/; a mindenkor termékek előállítás költségeit évente egy százalékkal csökkenteni kell /ebből finanszírozzák a K+F munkákat/; a vállalat mind a 34 gyáregységének évente két új sikertermékkel kell jelentkeznie.

Az innováció korszakváltására jellemző, hogy megnő a tudomány és a technológia s t r a t é g i a i szerepe, a tudomány egyre inkább technológiává, iparrá válik, míg a technológia egyre tudományosabb lesz, a legújabb technológiák alapvetően különböznek a hagyományos technoló-

giáktól, a nehéz, anyagigényes technológiákat felváltják a könnyű, anyagszegény technológiák, mint az információ, a mikroelektronika, a kommunikáció, a szolgáltatások. A tudomány és a technológiai eredmények gyors ipari alkalmazása megváltoztatja a nemzetközi munkamegosztást, új kulturát teremt, új vezetési módszereket követel.

NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS

A csúcstechnológiákhoz kapcsolódó kutatási programokat a K ö - z ö s P i a c is finanszírozza.

Az Euronet DIANE /Direct Information Access Network for Europe/ az EGK tudományos információs rendszerének tökéletesítését szolgálja. A rendszer eddig 300 adatbankot köt össze és mintegy 60 millió referenciát tárol.

Az EUROTRA /European Translation/ automatikus gépi fordítórendszer új generációját dolgozza ki, melyet később összekapcsolnak a DIANE távközlési láncsal.

Az ESPRIT /European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology/ célja különlegesen nagy integráltságu áramkörök gyártása, információ feldolgozási termékek kutatása, az iroda-automatizálás, a nagysebességű számítógépekkel irányított automata üzemek létrehozása.

Az EARN /European Academic and Research Network/ az egyetemek és a kutatóközpontok közötti közvetlen számítógépes információhálózat kialakítását szolgálja.

A RACE /Research on Advanced Communication Technology for Europe/ célja a legkorszerűbb távközlési technológiák kifejlesztése.

A FAST /Forecasting and Assessment in the Field of Science and Technology/ program a közös tudományos munka tematikai, tartalmi, szervezeti összehangolásához nyújt segítséget.

A COMETT /Community in Education and Training for Technology/ a műszaki oktatás és képzés fejlesztésére törekszik, lehetőséget ad arra, hogy az egyetemisták a Közös Piac tagországok minél több egyetemét, intézetét, vállalatát ismerjék meg.

Az Eureka program Nyugat-Európa technológiai lemaradását kívánja csökkenteni az Egyesült Államokkal és Japánnal szemben. Az elfogadott tervek között szerepel nagy sebességű mátrixprocesszor kifejlesztése, speciális szilícium gyártása napelemekhez, lézerrobotok felhasználása a konfekcióipari szabásvetben, membrán-mikroszűrők gyártása, a személyi és oktatási célokat szolgáló számítógépek nyugat-európai szabványának létrehozása, a látórobotokon alapuló rugalmas gyártórendszerek kifejlesztése, automatizált gyárak tervezése, orvosi-diagnosztikai berendezések tervezése, a robotok, az új anyagok és chipok gyártására irányuló együttműködés. A stockholmi miniszteri tanácskozáson 1986 decemberében elfogadott javaslatokkal 109-re nőtt az Eureka programok száma.

A Gazdasági Együttműködés és Fejlesztés Szervezetének /OECD/ tanulmánya szerint az innovációs sikerek a vállalatok technológia-érzékenységétől, az újdonság kellő időben való felismerésének képességétől függenek. A nagyon innovatív vállalatok általában agresszív értékesítési politikájukkal és élenjáró technológiák alkalmazásával tűnnek ki. A kis-vállalatok közül azok érik el a legtöbb innovációs sikert, amelyek egy-egy új technológiával elsőnek rukkolnak ki, a nagyvállalatoktól elcsábított és speciális ismeretekkel, know-how-val rendelkező szakemberekre építenek, vagy maguk is nagyvállalatokból váltak ki és az anyavállalat tevékenységi körén kívül eső területre specializálódtak.

A tudomány, a technika, a termelés forradalmi változása a K G S T tagországok tudományos-műszaki haladásának 2000-ig szóló komplex programját is áthatja. A fő irányok a népgazdaság elektronizálása, a komplex automatizálás, az atomenergetika, az új anyagok, gyártási és feldolgozási technológiák, a biotechnológia.

A tudomány, a technika, a termelés legmagasabb színvonalának eléréséhez szükségesek az új generációs szuperszámítógépek a mesterséges intelligencia elveinek felhasználásával, a nagy szériájú számítástechnikai eszközök, a fejlett szoftverrel ellátott személyi számítógépek, az egységes digitális információátvitel rendszer, a műholdas hírközlő és tévéműsorszóró rendszerek új generációja, a nagy sebességű száloptikai hírközlő eszközök, a mikroelektronika élenjáró vívmányai alapján készült műszerek, érzékelők, ellenőrző és mérőeszközök, az elektrotechnikai termékek egységes, szabványosított rendszere, a több rendeltetésű automata gépsorok, a folyamatos gyártósorok, az ipari robotok, a különböző rendeltetésű, gyorsan átváltható és rugalmas gyártórendszerek, a teljesen automatizált gyárak és üzemek, az automatizált termelésirányítási rendszerek, a technológiai folyamatirányító rendszerek és integrált irányítási rendszerek, az ipari robotok és manipulátorok, a mesterséges látással rendelkező, beszédutasításokat értő, programozható és a változó munkafeltételekhez gyorsan alkalmazkodó robotok és manipulátorok, az anyagmozgatási és szállítási-rakodási munkák automatizálására szolgáló eszközök stb.

TÁVOLSÁGNÖVEDELÉS, TÁVOLSÁGTARTÁS, TÁVOLSÁGCSÖKKENTÉS

-- HAZAI ALTERNATIVÁK

Az MSZMP, az OMFB és a MTESZ szakértői szerint Magyarország a kutatás-fejlesztésben lemaradt a legfejlettebb országoktól. A legfontosabb cél az, hogy ne növekedjék tovább a lemaradásunk a nemzetközi élvonaltól.

A tudományos-technikai fejlettség szintje szerint a világ országai három csoportra oszthatók:

- "ujító" országok, amelyekben a világméreteken újnak tekinthető termékek megjelennek /illetve új iparágak születnek/,
- "követő" országok, amelyek kisebb-nagyobb késéssel /változtatás nélkül vagy bizonyos adaptációval/ átveszik az új technikát,
- a "technikai sivatag" országai, ahol a legmodernebb technikának még a követési feltételei sincsenek meg.

Magyarország a "követő országok" közé sorolható. A 80-as évek elején területének nagyságát tekintve a 104., lakosságának

számát illetően az 55., az egy főre számított bruttó nemzeti termék nagysága szerint a 36., az egy lakosra jutó ipari termelés volumenét tekintve a 28., a kutatásokra fordított fajlagos emberi és anyagi erőforrásokat illetően a 17. helyet foglalta el a világ 171 országának sorában. Az egy főre jutó K+F ráfordítás meghaladja a világátlagot, de elmarad az európai átlagszinttől. A tudósok és mérnökök 10 000 lakosra jutó száma szerint Magyarországot 1980-ban megelőzte a Szovjetunió, az NDK, Csehszlovákia, Bulgária és Lengyelország is.

A h a t v a n a s évek elején még a belátható jövőben képzeltek a legfejlettebb országok utolérését, a Szovjetunió például 1980-ra tervezte az Egyesült Államok egy főre jutó termelésének elérését, Lengyelország Franciaországot tűzte ki utolérendő szintként, az NDK az NSZK-t, Magyarország Ausztriát és Olaszországot "vette célba".

Az elmúlt évtizedben a fejlett tőkés országok gazdasága rendkívüli mértékű technikai-strukturális átalakuláson ment át. Megnővekedett a közepesen fejlett országok újabb leszakadásának, elkanyerodásának a veszélye.

A V I I . ö t é v e s t e r v célkitűzése a műszaki-gazdasági haladás élvonalától való elmaradás fokozódásának megakadályozása, meghatározott területeken a műszaki színvonal fokozatos közelítése a nemzetközi élvonalhoz.

A statisztikák szerint műszaki fejlettségünk az e u r ó p a i k ö z é p m e z ő n y b e tartozik, de az elmúlt években a középmezőny alsó harmadába csuszunk vissza. Bizonyos eredményeink közel állnak a középmezőny felső harmadához, de számolni kell azzal, hogy a nemzetközi középmezőny alacsonyabb szintű, mint az európai.

A KGST komplex programjának olyan cselekvési programnak kell lennie, amelynek megvalósítása lehetővé teszi a fejlettebb tőkés országokhoz képest kialakult műszaki és technológiai l e m a r a d á s c s ö k k e n t é s é t és kiküszöbölését. Kíváncsú lenne, hogy az i p a r fő paramétereit tekintve /termelékenység, anyag- és energiafelhasználás, minőség, korszerűség stb./ elérje vagy legalább megközelítse a hazánkhoz hasonló adottságú fejlett kis országok szintjét.

A vállalati stratégia aspektusából vizsgálva a követési stratégia azt jelenti, hogy a gyártási eljárások, szabadalmak megvásárlásával a vállalat bizonyos elmaradást is "beszerez". A követési stratégia többnyire 5-15 éves technikai elmaradottságot konzervál. Csupán a vállalati t e r m e l é s i s z e r k e z e t korszerűsítése esetén van reális lehetőség a világ élvonalának megközelítéséhez.

A kutatás-fejlesztés, az innováció-fejlesztés terén arra kell törekedni, hogy a legfejlettebb tőkés országokhoz, a mindenkori világszínvonalhoz viszonyítva ne növekedjék, hanem a következő 20-30 évben csökkenjen lemaradásunk. Ez feltételezi, hogy bizonyos területeken, gyártmányoknál, technológiáknál minden körülmények között el kell érni a világszínvonalat, a csúcstechnológiákat. A gyártmány- és technológiafejlesztés mellett az innovációfejlesztést, az innovációs korszakváltást a nemzeti és a nemzetközi élet minden területén segíti az innovációs rendszerszemlélet, a folyamatszemlélet prognosztizálása, programozása, végrehajtása, ellenőrzése, visszajelzéseinek tanulmányozása és hasznosítása.

Vinkler Péter:

A TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK BIBLIOGRÁFIAI ADATAIBÓL SZÁRMAZTATHATÓ RELATÍV ÉS PARCIÁLIS PUBLIKÁCIÓS MUTATÓK ELEMZÉSE

A vizsgálata célja és módszerei -- A
vizsgálat eredményei.

A tudományos információk mennyiségének időbeni növekedésével Derek de Solla Price^{1/} részletesen foglalkozik. "A tudomány minden mérhető vonatkozásában exponenciálisan növekszik, kb. 50 évenként a tizszerezése ..." - állapítja meg. Az exponenciális növekedés azonban csak adott időtartamra és akkor érvényes, ha a tudománynak mint rendszernek az önfejlődését sem belső, sem külső tényezők nem zavarják. Ilyenkor adott idő elteltével az exponenciális görbe telítési szakaszba fut, de egy forradalmi változás új állapotba társíthatja a rendszert, ami valamely jellemzőjének időbeni változása révén rövid felfutás után újból exponenciális szakaszba juthat. Ilyen módon bizonyos számokkal jellemzett történések sorozatának /pl. felfedezett elemek száma, részecskegyorsítók energiájának növekedése/ időbeni változása egymásraépülő logisztikus függvényekkel írható le.

Számos közlemény tárgyalja a létrehozott tudás időállóságát, próbálja mérni elévülésének sebességét.^{2/,3/,4/} Az információk elavulásának gyorsasága analóg a radioaktívanyagok bomlásának sebességével.^{5/} Az információk felhasználásáról, hatásáról a legjobban a tudományos közleményekben lévő hivatkozások tájékoztatnak. Adott évben megjelent hivatkozások "életkora", azoknak időbeni eloszlása sokat elárul a

1/ SOLLA PRICE, J.D.: Kis tudomány, nagy tudomány. Budapest, 1979, Akadémiai K. 81 p.

2/ MARTON, J.: Obsolescence or immediacy? Evidence supporting Price's hypothesis. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1985. 7.vol.3-6.no. 145-153.p.

3/ BUJDOSÓ E. - BRAUN T.: Tudománymetria a fizikában. A sugárvédelem szakirodalmának vizsgálata. = Fizikai Szemle, 1981.1.no. 7-14.p.

4/ PRAVDIČ, N. - PEKORARI, R.: The citing practices of the authors to the national journals in mathematics, physics and chemistry. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1985.8.vol.3-4.no. 233-246.p.

5/ BURTON, R.E. - KEBLER, R.W.: The "half-life" of some scientific and technical literatures. = American Documentation /Washington/, 1960. 11.no.

bennük lévő információk tartósságáról. Ha bizonyos időnél régebbi hivatkozások számát az idő függvényében ábrázoljuk, exponenciális görbét kapunk. Az e l é v ü l é s sebességét a "felezési idő" jellemzi, ami az az időtartam, amely alatt adott közlemény/ek/ben lévő hivatkozások "frissebbik" felét publikálták. A világ folyóiratirodalmának felezési idővel $t/2$ jellemzett elövülése 5,9 év.^{6/} A kémia és a matematika területén $t/2$ 8,1, illetve 10,5 év, a fizikában 4,6 év,^{7/} a radioanalitikai irodalomban 5,3 év.^{8/} A folyóiratok önhivatkozásai gyorsabban avulnak, mint a valódi hivatkozások.^{x/} Vannak archiváló folyóiratok, amelyek információi tartósak, és olyanok, amelyek a legkorszerűbb kutatásokról tudósítanak, ezek információs értéke időben gyorsan csökken.

Price^{9/} és Parker^{10/} vitatja, hogy a régebbi irodalom relative kisebb mértékű idézése valódi értékvesztés következménye lenne. A hivatkozások számában tapasztalható kezdetben gyors, később lassabb csökkenés oka az, hogy a sok új információ relative, de nem abszolút mértékben visszaszorítja a régebbieket.

Marton^{xx/} szignifikáns különbségeket talált az egyes kutatási területeken publikált közlemények három és négy éves cikkekre vonatkozó hivatkozásai számában /pl. immunológia: 8,2; neurológia: 7,2; anatómia: 3,9/ és a hivatkozások öregedési faktorában /pl. immunológia: 0,779; neurobiológia: 0,838; anatómia: 0,928/.

A folyóiratok információinak időbeni jellemzésére bevezették a hivatkozási /citing/, és az idézettségi /cited/ f é l é l e t t a r - t a m o t .^{11/}

Egyes vizsgálatok^{xxx/} szerint a különböző diszciplínákra számolt félélettartamok nem állandók. A nemzeti folyóiratok $t/2$ -adata nagyobb, mint az adott terület vezető publikációs forrásaié. Feltehető, hogy a

6/ GRIFFITH, B.C. - SERVI, P.N. - ANKER, A.L. - DROTT, M.C.: The aging of scientific literature: A citation analysis. = Journal of Documentation /London/, 1979. 35. no.

7/ MEADOWS, A.J.: Communication in science. London, 1984, Butterworths.

8/ BRAUN, T. - LYON, W.S. - BUJDOSÓ, E.: Literature growth and decay: An activation analysis resume. = Analytical Chemistry /Washington/, 1977. 8. no. 682 A - 668 A.p.

9/ SOLLA PRICE, J.D.: Networks of scientific papers. = Science /Washington/, 1965. júl. 30. 510-515.p.

10/ PARKER, R.H.: Bibliometric models for management of an information store. II. Use as a function of age of material. = American Journal of Sociology /Chicago, Ill./, 1982. 33. no.

11/ GARFIELD, E.: Anthropological journal - what they cite and what cites them. = Current Contents /Philadelphia, PA./, 1983. szept. 12.

x/ GRIFFITH et al. i.m.

xx/ MARTON i.m.

xxx/ PRAVDIČ - PEKORARI i.m.

szerzők hivatkozási szokásai és a hivatkozási félélettartamok között korreláció van, mivel a $t/2$ érték a letter < full publication < review sorrendben nő. Ez a megfigyelés azonban valójában a közlemények típusa szerinti általános érvényű különbségekre vonatkozik, de nem árul el semmit az egyes tudományágazatok vagy az egyes szerzők kutatásainak gyorsaságáról, publikálási és hivatkozási szokásairól.

A VIZSGÁLAT CÉLJA ÉS MÓDSZEREI

Az ismertetésre kerülő vizsgálatok célja az volt, hogy néhány kémiai és rokonterületi tudományos folyóirat publikációinak adataiból a kutatók publikációs tevékenységét jellemző következtetésekre alkalmas mutatókat származtassunk. Igyekeztünk olyan vizsgálatokat találni, amelyek segítségével a kutatók munkájának aktualitását, a nemzetközi kutatási front követésének szinkronitását becsülhetjük meg. Megkíséreltük jellemezni a kutatók hivatkozási szokásainak néhány jellegzetességét is.

A vizsgálatához a preparatív szerves kémia, a bioorganikus kémia, a fizikai-kémia, a makromolekuláris kémia és a molekula-spektroszkópia tudományágazatának eredményeit közlő folyóiratok közül kettőt-kettőt választottunk ki /lásd 1. táblázat/. A kiválasztás kritériumai a következők voltak. A vizsgálandó folyóiratok

- az illető tudományágazat nemzetközileg ismert és elismert információcsatornáit legyenek,
- hatástényezőjük ne legyen kisebb, mint 0,70, de ne legyen nagyobb, mint 3,0,
- az MTA Központi Kémiai Kutatóintézetének /KKKI/ kutatói rendszeresen olvassák és közlésre használják azokat,
- minden tudományterületen az egyik kiválasztott folyóirat legyen nagyobb hatástényezője /2-3/ a másik ennél kisebb /0,7-1,7/.

Az ismertség és elismertség kritériumának teljesülését egy szakértői bizottság /a KKKI Publikációs Bizottsága/ biztosította, amely a folyóiratok körét kijelölte.

A vizsgálat során mind a tíz folyóirat 1983. évi kötetéből találmásra választottunk ki tíz-tíz cikket. A közlemények kiválasztásának feltétele az volt, hogy ne legyenek review, note stb. jellegűek, hanem az "átlagos" tudományos cikkek követelményeinek feleljenek meg. Az egyes cikkek következő adatait gyűjtöttük össze: az összes hivatkozás száma és átlagéletkora /a folyóirat megjelenési évéből kivonva a hivatkozott cikkek megjelenési évének átlaga/; a valódi és az önhivatkozások átlagéletkora /valódi az a hivatkozás, amelynek nincs közös szerzője a hivatkozó mű szerzőjével/; az összes hivatkozott folyóirat 1983. évi hatástényezője, külön a valódi és külön az önhivatkozások esetében.

A száz feldolgozott közlemény összesen 2 200 hivatkozást tartalmazott, közülük 400 volt önhivatkozás.

A folyóiratok hatástényezőit és félélettartamra vonatkozó adatait a Journal Citation Reports 1983. évi kötetéből^{12/} vettük.

A VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI

PUBLIKÁCIÓS IDŐMUTATÓK

Annak megítélésére, hogy a nemzetközi kutatási fronttal mennyire van szinkronban egy-egy kutató vagy kutatócsoport munkája, korábban bevezettük az $un.$ szinkronitási mutatót $/T_s/^{13/}$ amelynek értéke a valódi és az önhivatkozások átlagéletkorának különbsége. A T_s -adat kiszámításának feltétele, hogy a vizsgált kutatók az adott közlemény témája szerinti munkát folyamatosan /hosszabb megszakítás nélkül/ végezzék, és egy-egy közlemény összes hivatkozásának legalább 15-20 %-a önhivatkozás legyen. A közlemény megjelenésének időpontjából a szerző/k/ önhivatkozásainak átlagos megjelenési évét kivonva kaphatjuk meg az önhivatkozások átlagéletkorát $/t_s/$. Hasonlóképp számítható ki a valódi hivatkozások átlagéletkora $/t_r/$ is. A t_s -adat a szerző/k/ kutatómunkájának előre haladási sebessége jellemző. Természetesen a t_s a kutatási folyamatnak csak az $un.$ szerzői publikatív sebességét jellemezheti, feltételezve, hogy a kutatási eredmények írásos formában történő nyilvánosságra hozatala a tudományos kutatómunka része, annak egy-egy szakaszát lezáró tevékenység. A valódi hivatkozások átlagéletkorából $/t_r/$ a nemzetközi kutatási front helyzetére következtethetünk -- a hivatkozó szerzők szemszögéből. Feltételezhető, hogy nagyobb adatbázist vizsgálva nem az egyes szerzőkre, hanem az adott kutatási területre jellemző publikatív sebességet mérhetjük a t_r -mutatót tudomány-ágazati publikatív sebességnek nevezhetjük. A t_r és a t_s -értékek különbsége $/T_s = t_r - t_s/$ jellemző arra, hogy a szerzők mennyire tartanak lépést a nemzetközi szakirodalommal, kutatási eredményeik nyilvánosságra hozatala mennyire van szinkronban a nemzetközi átlaggal. Természetesen T_s kialakításában egyes szerzőknél a hivatkozási folyamat különféle motivációinak igen nagy szerepük van. Akad szerző, aki a teljes irodalmi áttekintés érdekében az eredeti, viszonylag régen irt műveket is idézi, mások előnyben részesítik a monográfiákat és a review-kat, s ily módon az eredeti forrásra nem hivatkoznak $/un.$ rejtett információk/. Éppen ezért megbízhatóbb viszonyítási alap egy-egy kutató vagy kutatócsoport több közleményre vonatkozó adatainak összevetése az illető szakterület nagyobb közleménybázisának $/t_s, t_r,$ $T_s/$ adataival.

A tanulmányban alkalmazott jelölésekről, elnevezésekről, a 8. táblázat ad összefoglalást.

^{12/} SCI Journal Citation Reports. Ed.: E.Garfield. Philadelphia, PA.1983, Inst.Sci.Inform.

^{13/} VINKLER P.: A természettudományos publikációk hivatkozásainak kvázikvantitatív modellje. = Kutatás-Fejlesztés, 1986.3-4.no. 250-278. p.

1.táblázat

Parciális publikációs mutatók

Folyóirat	h	t _c	t _s	t _r	T _S	\bar{h}	\bar{h}_s	\bar{h}_r	C' _s	r	r _s	r _s %	r _i	r _{si}	r _{si} %	r _i %
J.Org.Chem.	2,027	8,3	4,2	9,1	4,6	3,02	2,78	3,05	0,91	32	4	13	26	4	100	81
Heterocycles	1,002	8,3	2,8	10,3	6,9	1,89	1,67	2,11	0,79	12	4	33	10	4	100	83
Biochem.Biophys.Res.Comm.	2,920	5,5	2,8	6,4	4,3	4,41	3,61	4,56	0,79	19	6	32	16	5	83	84
Drug.Metab.Disp.	1,731	9,4	4,4	10,3	6,9	2,93	2,22	3,12	0,71	25	5	20	21	4	80	76
J.Catal.	2,366	9,2	1,8	10,5	9,1	2,39	1,94	2,49	0,78	29	4	14	22	3	75	76
Int.J.Chem.Kinet.	1,408	11,3	4,3	11,8	5,3	2,24	1,71	2,37	0,72	27	4	15	19	4	100	70
Macromolecules	2,392	8,5	3,6	9,2	4,5	2,11	2,07	2,11	0,98	23	6	26	19	6	100	83
Polym.Bull.	0,940	6,7	3,7	7,6	6,0	1,50	1,47	1,62	0,91	10	3	30	8	3	100	80
J.Mol.Spectr.	1,971	12,7	2,4	15,2	11,0	2,37	1,95	2,47	0,79	24	4	17	18	3	75	75
Spectrochim.Acta	0,763	9,3	3,7	11,4	7,8	2,18	1,61	2,36	0,68	14	3	21	10	3	100	71
Folyóiratok átlaga	1,752	8,9	3,4	10,2	6,6	2,50	2,10	2,63	0,81	22	4	18	17	4	91	77

Jelmagyarázat

h = hatástényező /1983/

t_c = hivatkozások átlagéletkora /év/

t_s = saját hivatkozások átlagéletkora /év/

t_r = valódi hivatkozások átlagéletkora /év/

T_S = t_r-t_s /év/

t_c, t_s, t_r, T_S /korrigált adatok/

\bar{h} = hivatkozott folyóiratok hatástényezőinek átlaga

\bar{h}_s = saját hivatkozások hatástényezőinek átlaga

\bar{h}_r = valódi hivatkozások hatástényezőinek átlaga

$$C'_s = \frac{\bar{h}_s}{\bar{h}_r}$$

r = összes hivatkozás száma

r_s = saját munkákra való hivatkozások száma

r_i = összes, hatástényezővel rendelkező, hivatkozott folyóiratok száma

r_{si} = önhivatkozott, hatástényezővel rendelkező folyóiratok száma

Korábbi vizsgálataink^{x/} husz közlemény átlagául a következő értékeket mutatták /években/: $t_s = 3,7$; $t_r = 11,2$; $T_s = 7,5$. A jelen tanulmány főbb eredményeit az 1. táblázat foglalja össze.

Az 1. táblázatban látható t_s -értékek átlaga 3,4 év, csaknem megegyezik a husz szerző vizsgálatakor kapott adattal. Ez azt jelenti, hogy a KKKI szerzői hasonló publikatív sebességet érnek el, mint a nemzetközi átlag. Igen érdekes, hogy a t_s -mutató csupán kis mértékben --ha egyáltalán-- függ a tudományterületről. /A bioorganikus kémia, a fizikai-kémia, a kvantum kémia és a spektroszkópia területén a t_s -mutató rendre 3, 2,7, 3, 3,5 év/. Megállapítható, hogy a szerzői publikatív sebesség $/t_s/$ inkább az egyénekétől /szubjektív okoktól/, semmint tudományterületi jellegzetességektől függ. Ennek a ténynek a leszögezése azért lényeges, mert gyakran tapasztalható az az előítélet, mely szerint egyes tudományágazatokban "könnyen", gyorsan lehet kutatási eredményeket elérni és ezeket publikálni, míg más diszciplínákban sokkal nehezebb, hosszabb időt igényel egy-egy közlemény létrehozása. Sokan vélik úgy, hogy az elméleti diszciplínák /pl. kvantumkémia/ vagy a nagyműszeres technikákat használó tudományágazatok /pl. az NMR-spektroszkópia vagy a Röntgen-diffraktometria/ művelői a többi "munka-, illetve anyagigényes" ágazathoz /pl. preparatív szerves kémia/ képest gyorsabban érhetnek el eredményeket, közölhetnek publikációkat /az "egy számítás, egy mérés, egy cikk" nézet szerint/. A bemutatott t_s -adatok ennek a feltételezésnek ellentmondanak.

A t_r -értékek a felhasznált irodalom átlagát --koráról-- tájékoztatnak /10,2 év/. A makromolekuláris kémiai folyóiratoknál az átlagnál rövidebb, a fizikai-kémiai és a spektroszkópiai publikációknál pedig hosszabb időket találunk. A t_r -adatok tehát --szemben a t_s -értékekkel-- csekély mértékben ugyan, de tudományterületi függőséget mutatnak. A husz szerző vizsgálatának eredményei hasonló következtetésre vezettek.^{xx/}

Az 1. táblázat t_r és t_s -adatai vizsgálata alapján levonható következtetés: $t_s < t_r$. Ez a tény abból következik, hogy saját munkáit mindenki /feltételezhetően/ jól ismeri, de az irodalom feltárásához, feldolgozásához és beépítéséhez idő kell. A t_r -értékek átlagban 2-3-szor nagyobbak, mint a t_s -adatok. Ebből is leszűrhető, hogy a tudományos kutatási, de a publikálási folyamat is meglehetősen időigényes, s aligha lehet igaza azoknak, akik a gyors, informális tájékoztatás szerepét túl nagyra értékelik a hagyományos /írással/ közlési formákkal szemben. Az viszont igaz, hogy hivatkozni nehezebb és bizonytalanabb /s ezért ritkább is/ személyes közlésekre, konferenciai összefoglalókra, mint eredeti közleményekre, könyvekre, monográfiákra.

Az 1. táblázatban összefoglalt szinkronitási mutatók $/T_s/$ átlaga 6,6 év. Az általunk korábban számolt adat 7,5 év volt.^{xxx/} A T_s -adatok feltehetően kis mértékben függenek a folyó-

x/ VINKLER P.: A természettudományos ... i.m.

xx/ VINKLER P.: A természettudományos ... i.m.

xxx/ VINKLER P.: A természettudományos ... i.m.

irat profiljától. A tiz folyóirat átlagához közeli vagy annál rövidebb idejű szinkronitást mutatnak a vizsgált szerves, bioorganikus és makromolekuláris kémiai folyóiratok, míg a fizikai-kémiai és a spektroszkópiai folyóiratok szinkronitása rosszabb.

Feltehető, hogy nagy számú cikkre és folyóíratra vonatkozó T_d^d -adatokból egy-egy terület $f e j l d é s i s e b e s s é g é r e$ is következtethetünk. Valószínű, hogy a T_d -értékek nagyságát hasonló tényezők szabják meg, mint amelyek a hatástényezőkre hatnak.^{14/} Ezek: az adott tudományágazat információinak időbeni, relatív gyarapodása; az információk elévülésének sebessége; a terület nemzetközi kapcsolatrendszere; közlési és hivatkozási szokások.

A publikációk megjelenésének folyóíratonkénti változó hosszúságu átfutási ideje^{15/ 16/} jelentősen módosíthatja egy-egy kutatócsoport szinkronitási mutatóját, de a közlemények megírása, gépelése, ábráinak megrajzolása /esetleg lektorálása/ stb. is különböző időt vehet igénybe. Ezért a T_g -adatok két összetevő függvényeként foghatók fel. Adott kutatócsoport szinkronitása függ egyrészt a kutatási folyamatnak, az eredmények létrehozásának sebességétől, másrészt a publikáláshoz kapcsolódó részben technikai, részben szakmai tényezőktől. A két összekötő sulya, szerepe /időtartama, a publikáció megjelenését késleltető hatása/ kutatócsoportonként igen eltérő lehet. A T_g -adatban természetesen a hosszabb idővel általában a kutatási folyamat szerepel.

A bibliometriai irodalomban az információk elévülésének mérésére általában elfogadott mutató a hivatkozási /citing/ és az idézettségi /cited/ félélettartam.^{x/} /A hivatkozási félélettartam / t_g / években kifejezve megadja, hogy a hivatkozott közlemények felét -- a hivatkozó cikk megjelenésétől számítva -- hány év alatt publikálták. Az idézettségi félélettartam / t_d / években kifejezi azt az időtartamot, amely alatt egy adott folyóirat adott évi hivatkozott cikkeinek fele megjelent./ 2.táblázat/

A JCR 1983. évi köteteit^{xx/} átvizsgálva az a következtetés vonható le, hogy általában az 1-nél nagyobb hatástényezőjű folyóiratok esetében $t_g > t_d$, hasonlóan az általunk találtakhoz /ld. 2.táblázat/. t_g és t_d különbsége a vizsgált folyóiratoknál átlagban 1,7 év. Annak érdekében, hogy az általunk vizsgált folyóirat- és közleménybázisból általános következtetéseket vonhassunk le, kiszámítottuk a száz cikkre

14/ VINKLER, P.: Evaluation of some methods for the relative assessment of scientific publications. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest etc./, 1986.10.vol.3-4.no. 157-177.p.

15/ NAGY J. - BRAUN T.: Hazai idegen nyelvű természettudományi folyóiratok értékelése nemzetközi összehasonlításban. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás, 1980.9.no. 358-368.p.

16/ BRAUN, T. - BUJDOSÓ, E. - LYON, V.S.: An analytical look at chemical publications. = Analytical Chemistry /Washington/, 1980.5.no. 617A-629A.p.

x/ GARFIELD, E.... i.m.

xx/ SCI Journal ... i.m.

vonatköző t_g -adatokat is $/t_g 10/$. Az adatokból látható, hogy t_g és t_{g10} -értékeinek eltérése --a tiz folyóíratra vonatkoztatva-- mintegy 15 %-os. /A tiz folyóírat átlagát tekintve az eltérés csupán 4 % - 7,2 év ill. 7,5 év./ Megállapíthatjuk, hogy a vizsgálatra kiválasztott adatbázis viszonylag jól reprezentálja az adott évi összes közleményt. A 2. táblázat megadja az egyes folyóíratok által 1983. évben publikált összes cikkek számát és azt is, hogy a vizsgált közlemények az összesnek hány százalékát teszik ki.

2.táblázat

Az 1983-ban publikált közlemények száma /N/ és
hivatkozásaik néhány adata

Folyóírat	N	Vizsgált cikkek		t_g	t_d	t_c	T_S	t_{g10}	$\Delta\%$
		száma	%						
J.Org.Chem.	1227	10	0,8	8,5	8,0	9,8	6,2	7,7	9,4
Heterocycles	286	10	3,5	8,1	3,2	8,3	7,5	6,5	19,8
Biochem.Biophys.Res.Comm.	1283	10	0,8	4,5	5,5	5,5	3,6	4,4	2,2
Drug.Metab.Disp.	115	10	8,7	6,5	5,2	9,4	5,9	6,7	3,1
J.Catal.	316	10	3,2	6,2	5,7	9,2	9,1	5,6	9,7
Int.J.Chem.Kinet.	98	10	10,2	8,8	5,1	13,3	8,6	11,2	31,8
Macromolecules	344	10	2,9	7,8	5,2	8,5	5,6	5,9	24,4
Polym.Bull.	186	10	5,4	6,5	2,6	7,9	5,6	6,1	6,2
J.Mol.Spectr.	226	10	4,4	8,3	7,6	12,7	11,0	9,2	10,8
Spectrochim.Acta	173	10	5,8	>10	9,7	9,3	7,7	7,7	23,0
Átlag	425	10	2,4	7,5	5,8	9,4	7,0	7,2	14,8

Jelmagyarázat

t_g : hivatkozási /"citing"/ félélettartam /év/
 t_d : idézettségi /"cited"/ félélettartam /év/
 T_S : szinkronitási mutató /év/ /nem korrigált adatok/
 t_c : hivatkozások átlagéletkora /év/
 t_{g10} : a vizsgált tiz cikk hivatkozási félélettartama /év/

$$\Delta\% = \frac{t - t_{g10}}{0,01 t_g}$$

A t_g -adatok a szerzők által felhasznált irodalom koráról is adnak felvilágosítást, azzal a megszorítással, hogy csupán a referenciák időben korábbi felének maximált élettartamát közlik. Ily módon tehát első-sorban nem az információk korára, hanem az információk e l é v ü - l é s é n e k s e b e s s é g é r e adnak jellemző adatot. A felhasznált információk aktualitását a hivatkozások átlagos életkora $/t_c/$ jellemezheti.

A 2.táblázat alapján a következő szabályszerűség figyelhető meg: $t_c \gg t_g \approx t_{g10}$. /Csupán egy esetben --Spectrochim.Acta-- van ettől eltérő adat./ A megfigyelés szerint tehát a hivatkozások átlagos életkora /mindig egy adott közlemény szempontjából nézve/ hosszabb, mint a hivatkozási félelettartam.

Sajnos, bármely adat t_g ; t_r ; t_c / megállapítása mechanikus számítás útján történik, nem veheti tehát tekintetbe a hivatkozott információk fontosságát, a hivatkozások motivációit és azok erősségét.

A referenciaként választott tudományterület szinkronitási mutatója T_g^2 / 80 cikkre vonatkoztatva, mivel 8 cikknél nincs önhivatkozás, tehát T_g -érték nem számolható, 12 adatot pedig elhanyagoltunk, mert meghaladták az adott folyóirat esetében kiszámított átlagos T_g -érték kétszeresét/ szórása 3,368, ami a középérték /6,67/ százalékában kifejezve 50,4 %.

A 3. táblázat megadja az egyes cikkek hivatkozásai révén számított T_g -adatok folyóiratonkénti szórásait a k átlagértékét, illetve ezek átlagát. A T_g -értékeknek a középértékekhez viszonyított százalékos szórásai 25 és 70 közöttiek.

3.táblázat

A T_g és a C_S -adatok szórásai /S/ és a középértékekhez képest megadott százalékos szórások

Folyóirat	S_{T_g} %	S_{T_g}	n_{T_g}	S_{C_S}	S_{C_S} %
J.Org.Chem.	50	2,32	8	0,098	11
Heterocycles	55	3,79	8	0,703	89
Biochem.Biophys.Res.Comm.	59	2,54	9	0,419	53
Drug.Metab.Disp.	38	2,61	9	0,596	84
J.Catal.	27	2,47	9	0,185	24
Int.J.Chem.Kinet.	55	2,94	6	0,454	63
Macromolecules	70	3,16	8	0,196	20
Polym.Bull.	45	2,72	8	0,439	48
J.Mol.Spectr.	25	2,76	8	0,075	10
Spectrochim.Acta	32	2,53	9	0,364	54
Folyóiratok átlaga	46	2,78	8	0,352	46

Jelmagyarázat

n_{T_g} : T_g számításához figyelembe vett közlemények száma.

Természettudományi alapkutatást folytató kutatók "termelékenységét" illetően viszonylag kevés megbízható adat áll rendelkezésre.^{17/} /Termelékenységen értendő pl. a tudományos közlemények száma/kutató/év/.

17/ VINKLER P.: Ráfordítás-eredmény viszonyok összehasonlító elemzése a természettudományi kutatásban. Az innováció ára. = Kutatás-Fejlesztés, 1986.6.no. 501-529.p.

Néhány közlemény^{18/ 19/} tudományágtól függően mintegy 1-2,5 közlemény/kutató/év adattal számol. Jelen vizsgálatunk során a t_s -adat átlagosan 3,4 évnél adódott, ami azt jelenti -- ha feltételezzük, hogy a vizsgált kutató vagy kutatócsoportok két témán dolgoznak -- hogy egy téma esetén $t_s = 1,7$ év. Ez évente 0,58 publikációnak felel meg. Ennek a számnak a 2-4-szerese az 1-2,5 közlemény/év produktivitás. Mivel ésszerű az a feltételezés, hogy egy kutatócsoport legalább két témán dolgozik folyamatosan, továbbá, hogy egy adott témakörben megjelenő cikk csak a rokontémájú korábbiakra hivatkozik, a t_s -mutató általunk talált nagysága jó egyezést mutat Allison és Frame produktivitási adataival.

Nyilvánvalóan kíváncsiak, hogy minden kutató minél inkább szinkronban legyen a nemzetközi fejlődéssel, tehát a szerzők T_s -adata a nemzetközi átlagnak feleljen meg /vagy annál kisebb legyen/. A T_s -érték azonban akkor is kicsiny lehet, ha mind t_s , mind t_r nagy /ld. 4. táblázat/. Ennélfogva a szinkronitási mutató T_s olyan parciális publikációs mutatónak tekinthető, amelyet a tudományágazati publikatív sebességgel t_r együtt kell vizsgálni, és az egyénekre, csoportokra vonatkozó mutatókat több folyóirat megfelelő adataival mint viszonyítási alappal kell összehasonlítani. Ha egy kutatócsoport T_s -adata kicsiny, vagyis megfelel azoknak a folyóiratoknak, ahol az illető szerzők publikációi megjelennek, illetve annak a szakterületnek, amelyen a vizsgált csoport is dolgozik és ezzel egyidejűleg t_r -mutatója is hasonló a nemzetközi átlaghoz, akkor a szóbanforgó kutatócsoportnak a nemzetközi kutatási fronttal való szinkronitása megfelelő. Ha a szerzők szinkronitási mutatójának abszolút értéke nagy, illetve a nemzetközi átlagnál nagyobb, akkor vagy a hivatkozott irodalom régi t_r nagy/ és a saját közlemények frissek, vagy fordítva. Az előző eset mutathat arra is, hogy egy mindenki által régen felhagyott témában valami újat talált a szerző, de gyakrabban fordul elő, hogy mások által érdektelennek ítélt területen magányos farkasként halad a kutató. Ha viszont t_s nagy /azaz a kutató szerzői publikatív sebessége kicsi/, míg t_r kicsi /azaz a hivatkozott cikkek életkora rövid/, akkor a vizsgált szerző jól ismerheti szakterületének irodalmát, de valamilyen ok miatt kutatásai lassan hoznak eredményt. A szinkronitási mutatónak T_s a t_r és t_s -jelzőszámoktól való függéséről a 4. táblázat tájékoztat.

4. táblázat

A szinkronitási mutató T_s lehetséges értékeinek feltételei

$T_s <$		$T_s >$	
$t_r <$	$t_s <$	$t_r <$	$t_s >$
$t_r >$	$t_s >$	$t_r >$	$t_s <$

18/ ALLISON, P.D.: Inequality and scientific productivity. = Social Studies of Science /London/, 1980.2.no. 163-179.p.

19/ FRAME, J.P.: Quantitative indicators for evaluation of basic research programs/projects. = JEE Transactions on Engineering Management, 1983.30.no.

A különböző tudományterületek információinak állandósága eltérő. Ezt alátámasztja az a tény is, hogy az egyes területek folyóiratbázisának hatástényező-átlagai különböznek.^{x/} /Köztudott, hogy a matematikai folyóiratok viszonylag kis hatástényezője a matematikai elméletek, módszerek, adatok időállóságából következik./

HIVATKOZÁSI ÉS PUBLIKÁLÁSI MUTATÓK

A kutatók publikációs és hivatkozási szokásainak, tevékenységének jellemzésére javasoltuk a publikálási stratégia mutató/ P_S /^{x/} és a hivatkozási stratégiai mutató/ C_S /^{xx/} bevezetését:

$$P_S = \frac{\sum_{i=1}^n h_{pi}^a}{\bar{h}^d} = \frac{\bar{h}^a}{\bar{h}^d} \quad C_S = \frac{\sum_{i=1}^n r_i^a}{\bar{h}^d} = \frac{\bar{h}^a}{\bar{h}^d}$$

ahol:

- h_{pi}^a : a szerző/k/ által adott idő alatt közlésre használt i-edik folyóirat hatástényezője
- n : adott időszakban publikált cikkek száma
- \bar{h}^d : a szerző/k/ tevékenységének megfelelő tudományterület folyóiratainak átlagos hatástényezője
- h_{ri}^a : a szerző/k/ tevékenységének megfelelő tudományterület folyóiratainak átlagos hatástényezője
- \bar{h}_p^a : a szerző/k/ által használt publikációs csatornák átlagos hatástényezője
- \bar{h}_r^a : a szerző/k/ által hivatkozott folyóiratok átlagos hatástényezője /valódi hivatkozások/.

A jelen tanulmányban a korábban használt jelöléseket és elnevezéseket módosítottuk, hogy azokat az itt bevezetett mutatókkal összhangba hozzuk.

A P_S -mutató a szerző/k/ által használt publikációs csatornák milyenségét veti össze a tudományterület folyóiratainak átlagos hatástényezőjével. Ez utóbbi adatot esetenként rendkívül nehéz meghatározni az interdiszciplinaritás miatt. Akkor azonban, ha egy tudományterület tematikailag jól körülhatárolható s ehhez egy hasonlóképpen jól elkülönít-

^{x/} VINKLER, P.: Evaluation ... i.m.

^{xx/} VINKLER, P.: Evaluation ... i.m.

XX/ VINKLER P.: A természettudományos ... i.m.

hető folyóiratbázis rendelkezhető, viszonylag jól használható átlagos hatástényező adathoz juthatunk.^{x/}

A C_S -jelzőszám a szerző/k/ által hivatkozott folyóiratok milyenségét /hatástényezőkkal jellemzett színvonalát/ hasonlítja össze a tudományterület folyóiratainak átlagos hatástényezőjével.

Mivel a tudományterületek elkülönítése meglehetősen problematikus és az ezt megkísérülő bármely tudásmetriai módszer^{20/ 21/} óhatatlanul szubjektív elemeket is tartalmaz, célszerű a C_S -mutató esetében módosított viszonyítási alappal dolgozni. A \bar{h}^d helyett ugyanis viszonyíthatunk a szerző által feltüntetett valódi hivatkozások folyóiratainak átlagos hatástényezőjéhez \bar{h}_r /. Ekkor a képletben a számláló \bar{h}_r^d helyett a szerző/k/ önhivatkozásainak /a folyóiratoknak/ átlagos hatástényezőjét kell vennünk

/azaz: $\bar{h}_s = \frac{\sum_{i=1}^n h_{s_i}}{n}$, ahol h_{s_i} az i-edik önhivatkozás hatástényezője/.

Az előzőek szerint módosított hivatkozási stratégia mutató C'_S / így a következő:

$$C'_S = \frac{\bar{h}_s}{\bar{h}_r}$$

A C'_S -mutatóhoz hasonlóan származtatható egy módosított publikálási stratégia jelzőszám P'_S / is, amely a szerzők saját közleményeinek átlagos hatástényezőjét \bar{h}_p / a tudományterület folyóiratainak átlagos hatástényezője helyett a szerző/k/ által hivatkozott közlemények átlagos hatástényezőjével \bar{h}_r / veti össze:

$$P'_S = \frac{\bar{h}_p}{\bar{h}_r}$$

A C'_S -mutató bizonyos mértékben a szerzők publikálási stratégiáját is jellemzi, hiszen az idézett saját közlemények hatástényezőit veti össze a hivatkozásra érdemesnek talált szakirodalommal. Annnyiban azonban eltér a P'_S -jelzőszámtól, hogy a saját publikációk között is szelektál. Ezért feltehető hogy $C'_S > P'_S$, mivel a szerzői szelekció feltehetően a nagyobb hatástényezőjű folyóiratcikkekét részesíti előnyben. A viszonyítási alap /a hivatkozott közlemények/ mindkét esetben a szerzők hivatkozási motivációi által meghatározott folyóiratbázis. Ez természet-szerűleg korlátozza a mutatók használhatóságát. Ezért célszerű egy-egy vagy több, de azonos szakterület publikációit közlő folyóirat nagyobb tömegű cikkéből számított C'_S -értéket használni viszonyítási alapként.

^{x/} VINKLER, P.: Evaluation ... i.m.

^{20/} PINSKI, G.: Subject classification and influence weights for 2300 journals. NSF Final Task Report. New Jersey, 1975, Computer Horizons.

^{21/} HIRST, G.: Discipline impact factors: A method for determining core journal lists. = Journal of the American Society for Information Science /Washington/, 1978. 29. no.

Az 1. táblázatban található adatok támpontként szolgálhatnak egyes folyóiratok átlagos C_S^* -adatainak megbecsléséhez.

A C_S^* -jelzőszámok realitását, használhatóságát az a feltételezés erősíti, hogy a tört számlálóját /tehát a saját közlemények idézését/ feltehetően hasonló indokok motiválják, mint a nevezőjét /a felhasznált irodalomra történő hivatkozás/. Ezért a C_S^* -adatok önmagukban "minőségi" következtetést nem tesznek lehetővé. Hiszen, ha egy kutatócsoport rendszeresen "rossz" helyen publikál és gyengébb irodalomra /kisebb h -jú folyóiratokra/ hivatkozik, C_S^* -mutatója közeli lehet az egyhez vagy akár meg is haladhatja azt. A \bar{h}_r -értékből azonban következtethetünk a felhasznált irodalom milyenségére. Ha egy kutatócsoport \bar{h}_r -adata közeli a szakterületnek megfelelő publikációs csatornák hasonló adatahoz és C_S^* -értéke sem tér el lényegesen a szakterületi átlagos C_S^* -tól, akkor az illető csoport megfelelő hivatkozási stratégiával dolgozik. Tehát a C_S^* -jelzőszám r e l a t í v , p a r c i á l i s publikációs mutatónak tekinthető, amelynek a \bar{h}_r -mutatóval való együttes vizsgálatából következtetni lehet a kutatók vagy csoportok hivatkozási stratégiájának helyességére.

A C_S^* -mutató használata ezt a nehézséget kiküszöböli azáltal, hogy a szerzőtől független folyóiratbázishoz viszonyít. E folyóiratállomány kijelölése /s így \bar{h}^d kiszámítása/ viszont sok esetben nehézségekkel jár.

Ha $C_S^* < 1$, akkor az illető szerzők az általuk használt irodalomnál kisebb hatástényezőjű folyóiratokban publikálják saját idézett cikkeiket. Ez jó hivatkozási, de rossz publikálási stratégiára mutat, aminek oka persze lehet az is, hogy a vizsgált szerzők eredményei nem olyan színvonalúak, mint az illető szakterület átlaga, s ezért csak kisebb hatástényezőjű folyóiratokban publikálhatók.

A P_S^* és a C_S^* -mutató lehetséges értékeinek feltételeiről az 5. táblázat tájékoztat.

5. táblázat

A módosított publikációs / P_S^* / és hivatkozási stratégia mutató / C_S^* /

P_S^*			C_S^*		
< 1	$= 1$	> 1	< 1	$= 1$	> 1
$\bar{h}_p < \bar{h}_r$	$\bar{h}_p = \bar{h}_r$	$\bar{h}_p > \bar{h}_r$	$\bar{h}_s < \bar{h}_r$	$\bar{h}_s = \bar{h}_r$	$\bar{h}_s > \bar{h}_r$

C_S^* és P_S^* -képleteinek összevetéséből következik:

$$\frac{P_S^*}{C_S^*} = \frac{\bar{h}_p}{\bar{h}_s}$$

Azaz a publikálási stratégia mutató úgy aránylik a hivatkozási stratégia jelzőszámához, mint ahogyan a vizsgálandó kutatócsoport közleményeinek megfelelő folyóiratok átlagos hatástényezője viszonyítható

a hivatkozott saját közlemények átlagos hatástényezőjéhez. $P_S^* = C_S^*$ abban az esetben, ha a vizsgált szerzők publikált, illetve az ezek közül hivatkozott cikkeinek átlagos hatástényezője megegyezik, azaz $\bar{h}_p = \bar{h}_s$.

A C_S^* -mutató értékének átlaga a vizsgált tíz folyóirat egyikénél sem éri el az egyet, bár néhány esetben /Macromolecules, Polym.Bull., J.Org.Chem./ ehhez igen közeli. Az egyedi közlemények vizsgálatakor összesen 23 esetben /25 %/ számítottunk egynél nagyobb C_S^* -adatot. Ez azt jelenti, hogy a szerzők általában színvonalasabb folyóiratokra hivatkoznak, mint amilyenekben eredményeikről beszámolnak.

Érdeemes megfigyelni /1. táblázat/, hogy a C_S^* -adatok nagyobbak -- egy tudományterületen belül -- a nagyobb hatástényezőjű folyóiratok esetében. Ez arra mutat, hogy egy tudományterületen belül általában a nagyobb hatástényezőjű folyóiratokban közlő szerzők nagyobb hatástényezőjű folyóiratokra is hivatkoznak. Ez a következtetés összhangban áll azzal, hogy $\bar{h}_r > \bar{h}_s$, azaz a felhasznált idegen irodalom /valódi hivatkozások/ minden esetben színvonalasabb /a folyóiratok hatástényezője nagyobb/, mint a szerzők saját eredményeit közlő publikációs csatornák. Ez azért is így lehet, mert minden kutató publikál több-kevesebb intenzitással, különböző érdekek és indítékok miatt kisebb hatástényezőjű folyóiratokban is. Nemzeti, intézményi stb. érdekből kell vagy illik rosszabb hatástényezőjű folyóiratokban is publikálni /pl. Magy.Kém.Foly., Izv.An. Azerb.SSR, Nippon Kagaku Kaishi stb./.

Köztudott, hogy a hivatkozásokban a "kapcsolati"-nak nevezett indokoknak, motivációknak is szerepük van.^{x/} Az ilyen motivációk kiváltotta hivatkozások vonatkozhatnak nagyobb és kisebb hatástényezőjű kiadványokra is. Feltehető azonban, hogy ezek a motivációk nem részesítik előnyben a kisebb h -ju folyóiratokat.

A 3. táblázatból kitűnik, hogy a C_S^* -értékek egy-egy folyóirat cikkeinek szórásaiból számított folyóiratonkénti átlaga 10-89 % az átlagértékre vonatkoztatva. A teljes adatbázisra /88 cikk, mivel 8 dolgozatban nincs önhivatkozás, 4 dolgozatban az önhivatkozásoknak nincs hatástényezőjük, ezért C_S^* -adat nem számolható/ vonatkozó szórás 0,394, ami 47,9 %-nak felel meg az átlagértékre /0,82/ vetítve.

Az 1. táblázat tartalmazza a hivatkozások és az önhivatkozások folyóiratonkénti átlagos számát, továbbá a hatástényezővel rendelkező /a JCR-ben szereplő/ hivatkozások számát is. Az adatok szerint egy cikk átlagban 22 hivatkozást tartalmaz, amelyek közül 4 /18 %/ önhivatkozás / r_s /. Az összes valódi hivatkozás átlagban 77 százaléka olyan folyóiratokra történik, amelyeknek van hatástényezőjük. Igen jó az arány a saját közlemények esetén / $r_{s_i} = 4$ /, hiszen ezeknek csaknem mindegyike /91 %/ a JCR-ben is szereplő folyóiratra hivatkozik. Ez alátámasztja, hogy a szerzők igyekeznek saját cikkeik közül a jobbakra hivatkozni.

RELATIV PUBLIKÁCIÓS MUTATÓK

Az 1. táblázat átlagadatai szórásából és a T_S , valamint a C_S^* -értékek szignifikanciájáról tájékoztat a 6. táblázat.

x/ VINKLER P.: A természettudományos ... i.m.

6. táblázat

A szinkronitási mutatóra / T_S / és a hivatkozási
stratégia mutatóra / C'_S / vonatkozó szórási
és szignifikancia adatok

Mutató	n	S	P	t	\bar{x}
T_S	10	0,69	<0,001	9,61	6,64
C'_S	10	0,03	<0,001	26,10	0,81

Jelmagyarázat

n : adatok száma
S : szórás
p : szignifikancia szint
t : Student-féle t-érték
 \bar{x} : átlag

Az adatok szerint a folyóiratok átlagadataira vonatkozó szórások lényegesen kisebbek, mint a teljes adatbázis megfelelő értékei. A T_S és a C'_S -adatok $p < 0,001$ szinten szignifikánsak.

A 7. táblázat néhány korrelációs együtttható értékét adja meg.

7. táblázat

A hatástényezőkből /h/, szinkronitási mutatókból / T_S /
és hivatkozási stratégia mutatókból / C'_S / számolt
korrelációs együttthatók

	h	T_S	C'_S
h	1		
T_S	-0,182	1	
C'_S	0,295	0,421	1

Az adatok elárulják, hogy a folyóiratok hatástényezői a T_S -mutatókkal igen kevésbé hozhatók korrelációba; valamivel jobb az összefüggés a hivatkozási stratégia adatokkal. A T_S és a C'_S -mutató viszonylag elfogadható korrelációt mutat, amely az adatok számának növelésével feltehetően tovább javítható. A két jelzőszám közötti összefüggés könnyen belátható, hiszen azok a kutatók, kutatócsoportok, amelyek a nemzetközi kutatási fronttal együtt vagy ahhoz időben közel haladnak, nyilván jó helyen közlik saját eredményeiket és a nagyobb hatástényezőjű folyóiratok információit használják hivatkozásaikban.

A 8. táblázat összefoglalja a parciális és relatív publikációs és publikálási mutatókat.

8. táblázat

Parciális és relatív publikációs /idő és hivatkozási/,
illetve publikálási mutatók

	parciális mutatók				megnevezés
	általánosan	szerzői mutatók	tudományterületi mutatók	relatív mutatók	
időmutatók /t-mutatók/	t_c	t_c^a	t_c^d	$R_{t_c} = \frac{t_c^d}{t_c^a}$	információk aktualitása
	t_s	t_s^a	t_s^d	$R_{t_s} = \frac{t_s^d}{t_s^a}$	szerzői publikatív sebesség
	t_r	t_r^a	t_r^d	$R_{t_r} = \frac{t_r^d}{t_r^a}$	tudományterületi/-ágazati/ publikatív sebesség
	T_S	T_S^a	T_S^d	$R_{T_S} = \frac{T_S^d}{T_S^a}$	szinkronitás
hivatkozási mutatók /h-mutatók/	\bar{h}	\bar{h}^a	\bar{h}^d	$R_{\bar{h}} = \frac{\bar{h}^a}{\bar{h}^d}$	információk hatása
	\bar{h}_s	\bar{h}_s^a	\bar{h}_s^d	$R_{\bar{h}_s} = \frac{\bar{h}_s^a}{\bar{h}_s^d}$	önhivatkozások hatása
	\bar{h}_r	\bar{h}_r^a	\bar{h}_r^d	$R_{\bar{h}_r} = \frac{\bar{h}_r^a}{\bar{h}_r^d}$	valódi hivatkozások hatása
	C_S	-	-	$C_S = \frac{\bar{h}_r^a}{\bar{h}_r^d}$	hivatkozási stratégia
	C'_S	C_S^a	C_S^d	$R_{C'_S} = \frac{C_S^a}{C_S^d}$	módosított hivatkozási stratégia
publikálási mutatók	p_S	-	-	$p_S = \frac{\bar{h}_r^a}{\bar{h}_r^d}$	publikálási stratégia
	p'_S	p_S^a	p_S^d	$R_{p'_S} = \frac{p_S^a}{p_S^d}$	módosított publikálási stratégia

Jelmagyarázat /a 8. táblázathoz/t-adatok

- t_c : hivatkozások átlagéletkora
 t_s : önhivatkozások átlagéletkora
 t_r : valódi hivatkozások átlagéletkora
 $T_s = t_r - t_s$

Minden t-adat /években/; átlagéletkor = /a publikáció megjelenési éve/ - /hivatkozások folyóiratcikkeinek átlagos megjelenési éve/

h-adatok

- \bar{h} : hivatkozott folyóiratok hatástényezőinek átlaga
 \bar{h}_s : önhivatkozások hatástényezőinek átlaga
 \bar{h}_r : valódi hivatkozások hatástényezőinek átlaga
 \bar{h}_r^a : a kutatócsoport publikációiban lévő valódi hivatkozások hatástényezőinek átlaga

$$C'_S = \frac{\bar{h}_s}{\bar{h}_r}; \quad P'_S = \frac{\bar{h}_p}{\bar{h}_r}$$

- \bar{h}_p^a : a kutatócsoport összes publikációjának átlagos hatástényezője
 \bar{h}^d : a kutatócsoport tevékenységének megfelelő tudományágzat folyóiratállományának átlagos hatástényezője

A javasolt publikációs mutatók két szempontból is parciálisnak tekintendők. Egyrészt a t_s ; t_r ; T_s , illetve a \bar{h} ; \bar{h}_s ; \bar{h}_r , C'_S jelzőszámokat nem önmagukban, hanem mindig együttesen, egymással kiegészítve kell figyelembe venni, másrészt célszerű egyes szerzők vagy kutatócsoportok, intézetek publikációs tevékenységének elemzésekor a mutatókat mindig egy nagyobb publikációs bázissal összevetni. Ilyen értelemben kell beszélni pl. egy team szerzői publikatív sebességének $/t_s^a/$ vagy egy csoport kutatási szinkronizálásának $/T_s^a/$ a megfelelő tudományágzatra vonatkozó t_s^d , illetve T_s^d -adathoz való viszonyáról. A két mennyiség hányadosaként olyan relatív publikációs mutatókat nyerhetünk, amelyek az egyéni, csoport, vagy kutatóhelyi publikációs sajátosságokat az illető szerzők tevékenységének megfelelően kiválasztott tudományterület, tudományágzat megfelelő adataihoz hasonlítják. /Ld. 8. táblázat/. A publikációs "időmutatók" esetében célszerű a "d" adatokat az "a"-értékekhez viszonyítani. Ekkor ugyanis az egynél nagyobb értékek /rövidebb időtartamok/ a kívánatosak, a "jobbak", mint a nemzetközi átlag, míg az egynél kisebb adatok az időbeni lemaradást jelzik.

A KKKI 20 szerzőjére vonatkozó reprezentatív minta adatainak^{x/} alapján mind az idő, mind a hivatkozási publikációs mutatók kiszámíthatók /9. táblázat/. A száz közleményre vonatkozó adatbázist mint viszonyítási alapot felhasználva, kiszámolhatók a megfelelő relatív publikációs mutatók.

9. táblázat

A KKKI 20 szerzőjére /"a"-val jelzett adatok/,
valamint a vizsgált 10 folyóiratra /"d"-vel jelzett mutatók/
vonatkozó parciális és relatív publikációs
/idő és hivatkozási/ mutatók

t_s^a	t_r^a	T_S^a	\bar{h}^a	\bar{h}_s^a	\bar{h}_r^a	C_S^a
3,7	11,2	7,5	2,15	1,52	2,21	0,85
t_s^d	t_r^d	T_S^d	\bar{h}^d	\bar{h}_s^d	\bar{h}_r^d	C_S^d
3,4	10,2	6,6	2,50	2,10	2,63	0,81
R_{t_s}	R_{t_r}	R_{T_S}	$R_{\bar{h}}$	$R_{\bar{h}_s}$	$R_{\bar{h}_r}$	R_{C_S}
0,92	0,91	0,88	0,86	0,72	0,84	1,05

A 9. táblázat tartalmazza a tudományterületi átlagként figyelembe vehető értékeket is. A táblázatból látható, hogy a KKKI-re vonatkozó parciális, relatív publikációs időmutatók értéke kisebb, mint egy. A jelzőszámok közül a szinkronitási mutató értéke a legkisebb $/R_{T_S} = 0,88/$. Mivel a T_S -adatok szórása mintegy 10 %-os /ld. 6. táblázat/, feltételezhető, hogy a KKKI vizsgált szerzőcsoportjának szinkronitási mutatója $/T_S/$ hozzávetőleg megfelel a nemzetközi átlagnak. A kutatási előrehaladás megfelelő szinkronitására utal az illető kutatócsoport szemszögéből nézett tudományterületi publikatív sebesség értéke $/R_{t_s} = 0,91/$ is, amely csaknem azonos a viszonyítási alapként választott adatbázis megfelelő jelzőszámával. A szerzői publikatív sebesség relatív adata $/R_{t_s} = 0,92/$ jó egyezést mutat a nemzetközi átlaggal.

A parciális, relatív hivatkozási mutatók az időmutatókénál bonyolultabb képet adnak. A hivatkozási stratégia mutató értéke meghaladja az egyet $/R_{C_S} = 1,05/$. Ez arra mutat, hogy a vizsgált kutatócsoport -- hasonlóan a viszonyítási alapként választott közleménybázis szerzőihez -- hozzávetőlegesen olyan színvonalu szakirodalmat használ fel, mint amilyent saját maga is "termel" /és amelyre hivatkozik/. Az alkalmazott /és hivatkozott/ szakirodalom színvonalát a valódi hivatkozások h a t á s a $/\bar{h}_r/$ mutatóval jellemezhetjük. A 9. táblázatból látható, hogy $R_{\bar{h}_r} = 0,84$, ami arra utal, hogy a vizsgált kutatócsoport által felhasznált szakirodalom színvonala csekély mértékben elmarad a viszonyítási alapként választott nemzetközi átlagtól. Az önhivatkozások ha-

^{x/} VINKLER P.: A természettudományos ... i.m.

tása jelzőszám R_F még kisebb /0,72/. Ez arra enged következtetni, hogy a vizsgált szerzők önhivatkozott közleményei a referenciaként választottakhoz képest átlagban mintegy 30 %-kal kisebb hatástényezőjű folyóiratokban jelennek meg.

A tudománymetriai irodalomban általánosan elfogadott az a megállapítás, hogy a folyóiratok hatástényezője jól jellemzi a kiadvány átlagos színvonalát, de keveset árul el az egyes cikkek értékéről, hatásáról. Ahhoz, hogy egyes közleményeknek a tudományos világra gyakorolt hatására következtethessünk, feltétlenül vizsgálni kell az ezekre a cikkekre érkező hivatkozások számát, időbeni változását, megjelenési helyét stb.

A javasolt publikációs mutatók nem egyének vagy egyes cikkek értékének, hatásának vizsgálatára alkalmasak, hanem kutatócsoportok, intézetek publikációs és hivatkozási stratégiájának komplex elemzéséhez nyújtanak segítséget.

A HOLLAND TUDOMÁNYOS ÉLET NÉHÁNY JELLEGZETESSÉGE

A holland tudománypolitika intézményrendszere -- A holland kutatásfinanszírozási rendszer -- A holland tudománypolitika eredményei.

Hollandia területe mindössze 41 500 km², lakóinak száma 14,5 millió, ami a világ egyik legnagyobb népsűrűségű országává teszi.

Történelmileg az angol, francia, német érdekszféra határán hosszú évszázadok óta egyenletesen és dinamikusan fejlődik az a terület, amelyen ma Hollandia fekszik. Olyan jelentős területeken, mint az atomipar, a kőolajfeldolgozás, a vegyipar és az elektronika az első 10-16 között van a világon, a mezőgazdasági terméshozamok tekintetében a világelsősk között, egyre magasabb életszínvonalat biztosítva ezzel lakosságának. Ez természetesen szorosan összefügg a holland tudományos és műszaki élet fejlődésével.

A természettudományoknak -- különös tekintettel a fizikára és kémiára -- és a mezőgazdasági kutatásnak évszázados tradíciói vannak. A fizikusok közül H.A. Lorentz, P. Zeeman, van der Waals, F. Zernike, N. Bloembergen, a kémikusok közül Van't Hoff és P.J.W. Debye, az orvosok közül W. Einthoven és Ch. Eijkman, valamint az ismert közgazdász J. Tinbergen kapták meg a tudósoknak járó egyik legnagyobb elismerést, a Nobel-díjat.

A jó kutatási feltételek és a rendelkezésre álló szakértelem a tudományos élet néhány területén nemzetközileg is vezető szerephez juttatta Hollandiát. Erre a vezető szerepre mutatnak a holland kutatók jó publikálási és hivatkozási helyezései, a külföldi szabadalmak nagy száma és a fejlett technológiák külkereskedelmében mutatkozó kiviteli többlet, valamint az is, hogy a munka termelékenységének tekintetében Hollandia a világelsősk között van.

A HOLLAND TUDOMÁNYPOLITIKA INTÉZMÉNYRENDSZERE

A második világháború után a műszaki fejlődés a gazdasági növekedés döntő tényezőjévé vált. Felértékelődött a tudomány jelentősége a politika számára, s ugyanakkor a tudomány terebélyesedése is valamiféle összehangolást kívánt meg. Ilyen előzmények után került sor a nemzeti tudománypolitikák kialakítására és a tudománypolitikai szervezetek, testületek megalapítására.

Hollandia államformájából adódik, hogy az elvi jelentőségű döntéseket a parlament és a kormány hozza. A hierarchia csúcán mint a legmagasabb szintű döntéshozó testület a p a r l a m e n t áll. Tudománypolitikával kapcsolatos munkájában két állandó bizottság segíti /The House of Representative Committee on Science Policy és a Senate Committee on Science Policy and Universities/. A k o r m á n y ülészekai alatt maga a testület látja el a tudománypolitikával kapcsolatos teendőket, míg az ülésszakok közötti intervallumban egy erre felhatalmazott miniszteri bizottság, a Tudománypolitikai Bizottság /RWB/.

A T u d o m á n y p o l i t i k a i B i z o t t s á g elnöki tisztét a miniszterelnök látja el, tagjait pedig azok közül a miniszterek közül választják, akik munkájuk során kapcsolatba kerülnek tudományos kérdésekkel.

A holland tudománypolitika alapelve az "összehangolt fellépés" modellje /az un. "concerted action model"/. Ez a rendszer az ágazatok közötti k o o r d i n á c i ó n alapul, melynek keretén belül minden ágazat a saját területén felelős a K+F alapokért, de az ágazati célokat egyeztetni a koordinálással megbízott miniszterrel, akinek feladata a tudománypolitika országos szintű összehangolása.

1982 óta az oktatási és tudományos miniszter felelős a tudománypolitika koordinálásáért és a Holland Alkalmazott Tudományos Kutatások Szervezetéért /TNO/, de nagy felelősség hárul a gazdasági miniszterre is. A műszaki politika koordinálása az ő hatáskörébe tartozik, különös tekintettel az ipari orientációjú és energia kutatásokra, a tenger- és űrkutatás, valamint az űrtechnológia területén folyó kutatásokra.

A Tudománypolitikai Tanács munkáját két bizottság segíti: a Tudománypolitikai és a Műszaki Politikai Tárcaközi Bizottság. A nemzetgazdaság feladatait meghatározó politikai döntések meghozatalában a parlament és a kormány nem nélkülözheti a tudományos és technológiai kérdésekkel kapcsolatos tanácsokat. Ennek az igénynek a kielégítésére Hollandiában igen jól kifejlesztett tanácsadó rendszer áll rendelkezésre.

A legmagasabb szintű független tanácsadó szerv a T u d o m á n y p o l i t i k a i T a n á c s a d ó T e s t ü l e t /RAWB/. 1966-ban hozták létre, saját kezdeményezésre vagy előzetes felkérésre tanácsokat ad a kormánynak a tudománypolitika bármely kérdésében, függetlenül mind a tudományos szervezetektől, mind a kormánytól, a mindenkor közérdeket figyelembe véve. Tanácsadó feladatát ellátva felhasználja más tanácsadói testületek véleményét is. Tanácsadói tevékenysége a tudománypolitika minden területére kiterjed. A testület 9 tagból áll, akiket a tudományos élet különböző területeiről választanak. A királynő a tudománypolitikáért felelős miniszter javaslata alapján nevezi ki őket öt éves időtartamra, mely egyszer újabb öt évre meghosszabbítható. A tagok a tanácsadói feladatkör ellátására havonta kb. két napot fordítanak.

Az adminisztrációs feladatok végzésére a RAWB saját titkársággal rendelkezik. A titkár vezetése alatt 17-en dolgoznak /közülük 7 diplomás/. A RAWB évente kb. 100 000 guldenrel rendelkezik. A RAWB keretein belül működik egy információs központ, amely tekintélyes mennyiségű információt tartalmaz a holland és a nemzetközi tudománypolitikai iroda-

lomról. Az információs központ tájékoztatást nyújt a tudománypolitikával foglalkozó szakembereknek.

A tanácsadói testületek közül a legrégebbi multa visszatekintő szervezet az 1808-ban alapított Holland Királyi Tudományos Akadémia /KNAW/. Tagjai a bölcsész- és természettudományok kiváló tudósai, akiket az akadémia javaslatára a királynő nevez ki.

Az akadémia a bölcsész- és természettudományi kérdésekben segíti a kormányt tanácsaival. E célból működteti a társadalomtudományi, a biológiai és az egészségügyi tanácsokat; kapcsolatot tart a hollandiai és más országok kutatói között; igazgatja és finanszírozza az akadémiai kutatóintézeteket.

A Holland Egyetemi Tanács, melyet 1960-ban alapítottak az egyetemekkel való kapcsolattartásért, valamint az egyetemek közötti együttműködésért felelős. Tagjai 13 egyetem képviselői /egyetemenként 2 fő/ és 10 független tag, akiket a királynő nevez ki. A tanács mellett több bizottság és 40 szekció működik az egyetemeken oktatott szaktárgyaknak megfelelően.

A holland tudománypolitika szervezeti rendszere a 70-es évek közepe óta új elemmel, az ágazati tanácsokkal gazdagodott. Feladatuk a nem egyetemi kutatás támogatása. Az 1974-es tudománypolitikai memorandum kb. 15 ágazati tanácsot említ, de napjainkban célszerűnek látják számuk csökkentését. Eddig öt ágazati tanács alakult meg.^{x/} Az ágazati tanácsok munkájában részt vesznek a tudományos élet képviselői és a K+F felhasználói /az ipar, a szolgáltatások területén/, valamint a megfelelő ágazati minisztériumok különböző osztályainak ill. az oktatási miniszter képviselői.

Minden tanács jelentést készít a saját területén felelős miniszternek és erről tájékoztatja az oktatási minisztert is. Elősegítik a kutatásnak a társadalom igényeihez való kapcsolódását, és fontos szerepet játszanak a nemzeti célok kijelölésében, a prioritási sorrend kialakításában. Vita folyik arról, hogy tulajdonképpen mi is a tanácsok fő funkciója: javaslatokat adni, vagy egyszerűen fórumot létesíteni a kutatás speciális területén felmerülő kérdések vizsgálatára.

A Holland Alapkutatási Szervezet /ZWO/ 1950 óta működik. Fő feladata, hogy az alapkutatások végzésével kapcsolatos tevékenységet elősegítse és koordinálja. Kettős felelősség hárul rá: egyrészt saját intézetei, másrészt az egyetemek kutatási alapjainak biztosítása és irányítása révén. A ZWO pályázatokat ítél oda az alapkutatások különböző területén, így a legjelentősebb olyan szervezet, amely hatással van az egyetemi alapkutatásokra szánt másodlagos források el-

x/ Az első, a mezőgazdaság területén működő /NRLO/ 1970-ben alakult, ezt követte 1976-ban a városi környezettel foglalkozó VRA-OGO, 1977-ben a nemzetközi együttműködések területén tevékenykedő RAWOO. Három éven keresztül működött az Energiái Ágazati Tanács, az 1980-ban alapított REO. 1981-ben alakult a Természet- és Környezetvédelmi Ágazati Tanács, az RMNO.

osztására. Legfontosabb célja a magas szintű egyetemi kutatások támogatása és orientálásuk a legfontosabb területek felé.

A ZWO jelentősége az 1982-es tudománypolitikai memorandum óta állandóan növekszik, mivel ettől kezdve az egyetemi kutatásokra szánt másodlagos támogatások aránya növekvőben van. A támogatások elosztásában öt állandó bizottság tanácsaira alapoznak, melyek közül a legfontosabb a fizikai bizottság, a FOM. A bizottság tagjai egyetemi professzorok, illetve az iparban és az állami intézményekben dolgozó vezető tudósok. A kiválasztás alapjául minden esetben a tudományos tevékenység szolgál. A bizottságok tanácsadói jogkörrel rendelkeznek, de szerepük ennél nagyobb, gyakorlatilag ők döntenek.

Az Alkalmazott Kutatások Szervezete /TNO/ 1930-ban alakult azzal a céllal, hogy az alkalmazott kutatások eredményeinek gyakorlati bevezetését elősegítse. A TNO az oktatási intézmények mellett a legnagyobb állami finanszírozású K+F szervezet, mely intézeteiben több mint 3 000 kutatót és fejlesztő mérnököt alkalmaz. A teljes állami K+F ráfordításoknak csaknem 10 %-át fordítják a TNO-n keresztül az alkalmazott kutatásokra. A TNO a műszaki fejlesztési programok megvalósítását végző legjelentősebb holland intézmény. Közvetlenül az oktatási miniszter irányítása alá tartozik, munkáinak pénzügyi fedezetét a gazdaságügyi miniszter adja. Ezzel a kettős ellenőrzéssel sikerült biztosítani, hogy a programokban megvalósuljon az iparral való hatékony együttműködés. Különösen fontos a TNO szerepe a kis- és közepes méretű vállalatok műszaki fejlesztésében, mivel ezek önállóan nehezen tudnának komoly fejlesztési programokat finanszírozni.

A HOLLAND KUTATÁSFINANSZIROZÁSI RENDSZER

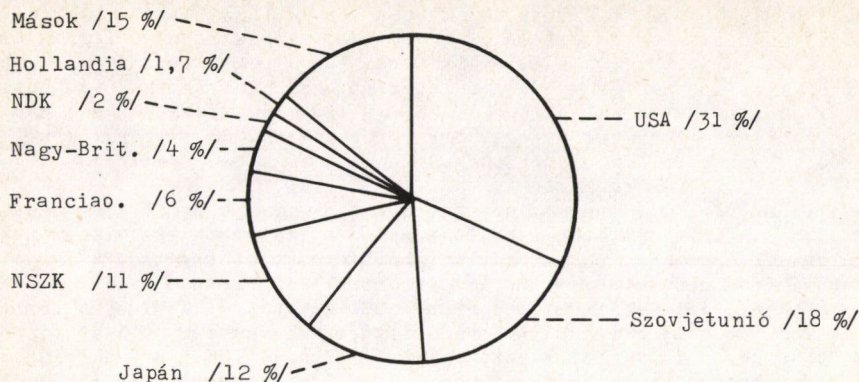
A tudomány finanszírozását elsősorban az adott ország gazdasági helyzete határozza meg. A világ K+F-re költött kiadásainak legnagyobb részét néhány ország adja. A két nagyhatalom, az Egyesült Államok és a Szovjetunió adják a K+F ráfordítások felét, ezen kívül igen jelentős hányadot képvisel Japán, az NSZK, Franciaország, Nagy-Britannia, az NDK és Hollandia. A felsorolt országok együttesen kb. 85 %-ot képviselnek. Az OECD országok együttesen kb. 2/3 arányban részesednek. /ld. 1. ábra/

Ez a rangsor érzékelteti, hogy Hollandia méretéhez képest igen fontos helyet foglal el. Ezt támasztja alá továbbá az a tény is, hogy ha a GNP /nemzeti össztermék/ százalékában vizsgáljuk a K+F kiadásokat, néhány viszonylag kis ország, mint pl. Svájc, Hollandia, Svédország megközelítik az amerikai, brit, japán adatokat. /ld. 2. ábra/

1983-ban Hollandia a GNP 2,03 %-át költötte K+F-re, megközelítve Franciaországot /2,15 %/ és Nagy-Britanniát /2,28 %/. Japán és az NSZK 2,56 %, 2,54 %-ot költ, a legmagasabb az arány /2,72 % az USA-ban, míg Belgium esetében 1,46 %, Olaszországban 1,12 %, Dániában 1,1 % a megfelelő adat.

1.ábra

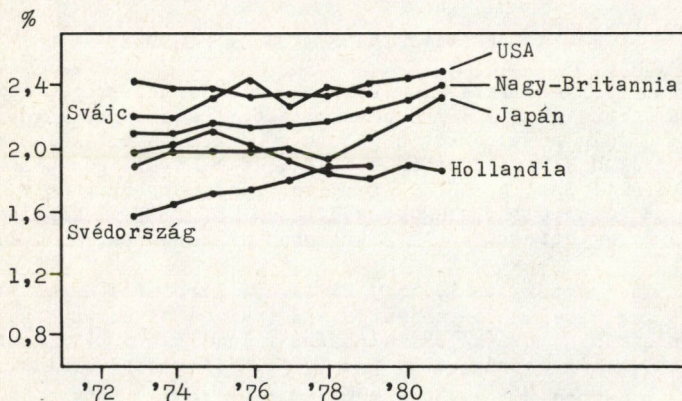
Néhány ország részesedése a világ K+F ráfordításaiból /1979/



Forrás: Science and technology indicators, 1983.

2.ábra

A K+F ráfordítások aránya néhány ország GNP-jéhez viszonyítva



Forrás: Science and technology... im.

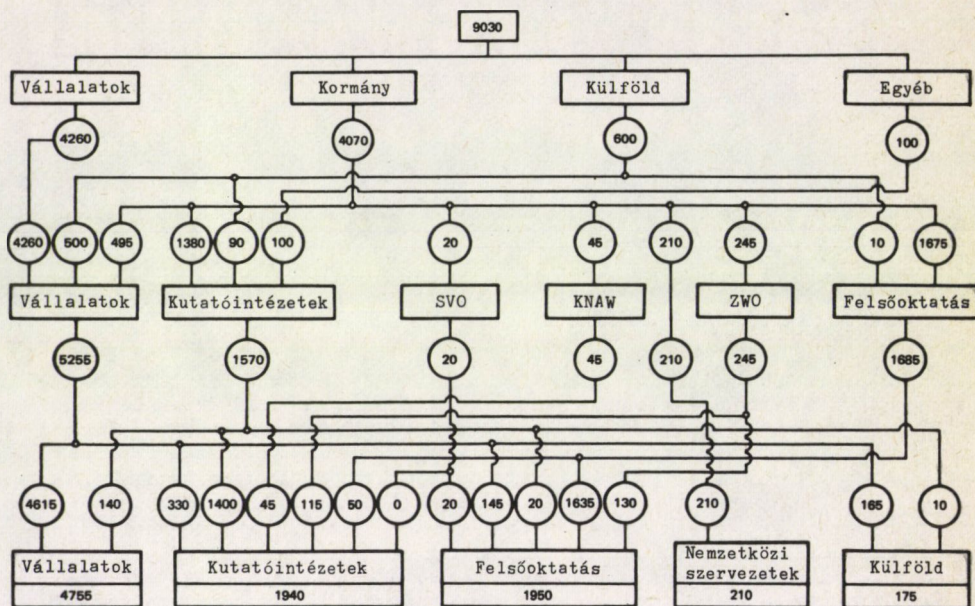
Bár az elmúlt években Hollandiában a K+F-re fordított eszközök összege lassan emelkedett, a GNP arányában kifejezve ugyanazon a szinten maradt. Napjainkban azonban egyre többen ismerik fel, hogy a gazdaság további fejlődése szoros összefüggésben van a tudomány és a technika eredményeinek alkalmazásával. Így Hollandiában is egyre inkább az a törekvés valósul meg, hogy e m e l j é k a K+F-re fordított össze-

geket és mivel ennek lehetősége nem korlátlan, törekedjenek arra, hogy az elosztás javítsa az összegek felhasználásának hatékonyságát.

Az utóbbi két évben Hollandiában évi 9 milliárd guldent költöttek K+F-re. A K+F forrásainak képzését és ezek felhasználását jól áttekinthető formában mutatja be a 3. ábra.

3. ábra

A holland K+F finanszírozási rendszere
/1986. évi adatok - millió gulden/



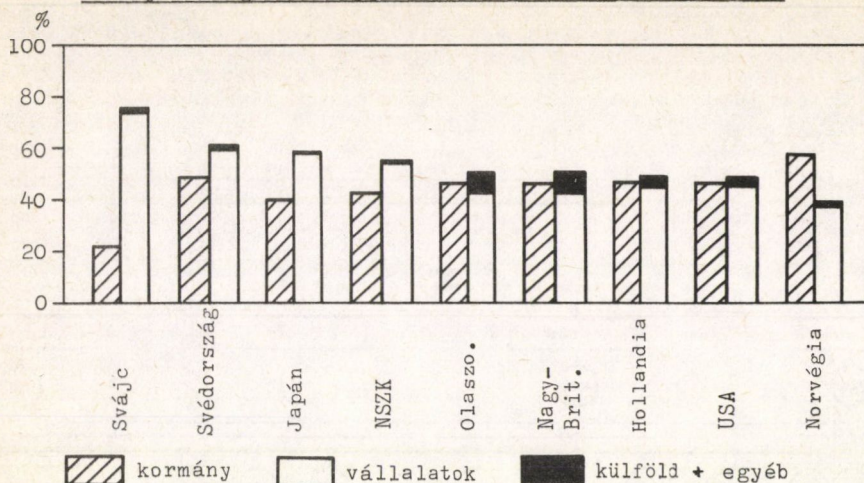
Forrás: Reviews of national science and technology policies. The Netherlands. Paris, 1986, OECD.

A K+F-re fordított összegek négy f o r r á s b ó l származnak, melyek közül más OECD országokhoz hasonlóan a legfontosabbak a vállalatok és a kormány.

Hollandia esetében a vállalatok és a kormány kb. fele-fele arányban támogatják a K+F-t. Ez az arány hasonló Olaszországban, Nagy-Britanniában és az Egyesült Államokban. Az utóbbi két ország esetében ez a katonai kiadások magas hányadával függ össze. Az NSZK-ban, Japánban és Svédországban kisebb a kormány részesedése. Különösen feltűnő Svájc, ahol a teljes K+F ráfordításnak mindössze 1/5-ét finanszírozza a kormány. Az ellentétes póluson Norvégia helyezkedik el, ahol a kormány részesedése 60 % körül van.

4.ábra

Néhány ország K+F alapjának forrás szerinti megoszlása



Forrás: Science and technology ...i.m.

1986-ban a K+F-re fordított 9030 millió guldenből a vállalatok 4260 milliót /47 %/ fedeztek. A vállalatok K+F részesedése a recesszió ellenére állandóan növekedett. Ez a következőkkel magyarázható: a gazdasági helyzet romlását a piaci viszonyokon keresztül leg hamarabb a vállalatok érzékelik. Bevételeik csökkenése miatt azt várhatnánk, hogy csökkentik kutatási ráfordításaikat. Ez azonban a fejlett ipari gazdaságban nem következik be, a vállalatok felismerték, hogy a recesszióból csak a technológia továbbfejlesztésével juthatnak ki. Ennek érdekében növelik a K+F ráfordításait, főként a csúcstechnológiai iparágakban. Hollandiában 1983-ra a vállalatok részesedése utolérte a kormányét, majd 1984-től gyorsabb ütemben emelkedik, mint a kormány K+F-re fordított kiadásai. /Ld. 1.táblázat/

1.táblázat

A K+F ráfordítások alakulása /millió gulden/

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Állami szektor	3 654	3 701	3 710	3 778	3 841	3 967
Magán szektor	2 964	3 188	3 377	3 779	3 870	4 180
Egyéb	499	488	551	567	580	595
Összesen:	7 117	7 377	7 638	8 124	8 291	8 742

Forrás: Science policy in the Netherlands.

A holland ipar legjellemzőbb sajátossága, a magasszintű tökekoncentráció tükröződik a K+F finanszírozásában is. A holland iparszerkezet szokatlan keveréke a különböző típusú és méretű vállalatoknak, melyet az öt nagy multinacionális vállalat /Shell, Unilever, Philips, DSM, AKZO/ jelenléte határoz meg. A néhány óriás mellett Hollandiában -- eltérően más fejlett tőkés országoktól, melyekre a nagyvállalatok túlsúlya a jellemző -- igen nagy számu közép- ill. kisvállalatot találunk.

A vállalatok K+F részesedését vizsgálva láthatjuk, hogy annak kb. 2/3-át /3170 millió/ adja az öt multinacionális vállalat, míg a fennmaradó részt /1585 millió/ az összes többi vállalat együttesen.

A K+F finanszírozásból a kormány részesedése 1986-ban 4070 millió gulden /45 %/ volt. Hollandiához hasonlóan az 1975-83-ig tartó periódusban lényegében stagnált a kormány K+F ráfordításainak aránya az NSZK-ban, az Egyesült Államokban és Japánban. Nagy-Britanniában az 1977-80-ig tartó csökkenés kivételével lényegében az arány változatlan. Feltűnő Franciaországban és különösen Olaszországban a kormánykiadás növekvő tendenciája. Belgium és Dánia esetében viszont csökkenésről beszélhetünk. /Ld. 2. táblázat/

A K+F ráfordítások harmadik forrása a külföld /600 millió gulden/. Ez különböző kooperációs projektumokból és a multinacionális vállalatok külföldön működő leányvállalatainak K+F tevékenységéből adódik.

Egyéb forrásból /magánadományokból stb./ származik 100 millió gulden, a teljes összeg kb. 1 %-a.

A K+F kiadások fő felhassználói a vállalatok, az egyetemek és a teljes egészében ill. csak részben a kormány által finanszírozott kutatóintézetek. Emellett, a teljesség kedvéért, meg kell említeni a nemzetközi szervezeteket és a külföldre irányuló befektetéseket.

A legnagyobb felhasználók 1986-ban a vállalatok voltak, melyek az összes kiadások több mint felét hasznosították. Az iparon belül három ágazat költ különösen sokat K+F-re: az elektromos ipar és az elektronika, a vegyipar és a gépipar. Mivel Hollandiában a legnagyobb vállalatok éppen a vegyipar /Shell/ és az elektronika /Philips/ területén működnek, a K+F alapok felhasználásában is fontos szerep jut az öt multinacionális cégnek /kb. 70 %/.

Az elektromos ipar és elektronika használja fel az ipari K+F kezek 35 %-át, a vegyipar 33 %-át -- ez az OECD országok között relatíven a legmagasabb arány.

A külföldről származó 600 millió gulden jelentős részét /500 milliót/ az ipar használja fel, ez részben a multinacionális vállalatok országhatárokat átlépő kapcsolatai révén bonyolódik le. Annak elenére, hogy a multinacionális vállalatok sokat panaszkodnak a viszonylag magas holland kutatási költségekre, valamint erősen bírálják a kormány iparpolitikáját, ennek az összegnek jelentős részét /335 millió/ mégis Hollandiában költik el.

2. táblázat

Néhány iparilag fejlett ország kormányának
K+F kiadása a GNP %-ában

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Hollandia	0,90	0,91	0,92	0,94	0,92	0,93	0,93	0,93	0,92
NSZK	1,23	1,16	1,07	1,11	1,13	1,14	1,15	1,21	1,15
Franciaország	1,17	1,07	1,06	1,06	1,09	1,13	1,32	1,33	1,43
Olaszország	0,36	0,37	0,38	0,39	0,39	0,47	0,65	0,64	0,70
Belgium	0,73	0,77	0,74	0,57	0,59	0,62	0,63	0,65	0,60
Angy-Britannia	1,27	1,32	1,16	1,04	1,07	1,11	1,34	1,35	1,36
Dánia	0,58	0,57	0,56	0,51	0,48	0,45	0,48	0,47	0,51
Egyesült Államok	1,24	1,22	1,26	1,24	1,22	1,23	1,21	1,20	1,18
Japán				0,52	0,54	0,54	0,53	0,55	0,56

Forrás: Science policy in the Netherlands.

Az ipar K+F tevékenységét a k o r m á n y is támogatja, noha más OECD országokkal összehasonlítva viszonylag alacsony szinten. A támogatás szerkezete is sajátos képet mutat: a közvetlen ipartámogatásra 1986-ban 495 millió gulden jutott, emellett viszonylag nagy jelentőségű volt a közvetett hozzájárulás. Említésre méltó, hogy a holland kormány szívesebben támogatja az ipari és mezőgazdasági kutatásokat a szükséges infrastruktúra biztosításával, mint a vállalatoknak nyújtandó közvetlen pénzügyi hozzájárulással. A kormány főleg a közép- és kisvállalatok támogatására fordít figyelmet, hiszen ezek saját erőforrásai az esetek többségében nem elegendőek önálló K+F végzésére.

Az ipar területén a K+F-re fordított alapokat szinte teljes egészében a magánintézetek használják fel /4755 millió/, viszonylag kis részét költik el az egyetemeken /145 millió/, a kormány által finanszírozott intézetekben /330 millió/ és külföldön /165 millió/.

A K+F támogatására szánt összegek fontos felhasználói az e g y e - t e m e k . Hollandiában az egyetemek kutatási potenciálja viszonylag fejlett, bár pl. Japánban, Kanadában az egyetemek K+F részesedése még nagyobb. 1986-ban az egyetemi kutatások finanszírozására 1950 millió guldent költöttek, mely különböző csatornákon /un. multiple financing/ keresztül jutott az egyetemekre.

Az összeg legnagyobb részét még ma is az oktatási minisztertől kapott k ö z v e t l e n állami támogatás, az un. first flow képezi. Ez 1982-ig egyes arányban volt a különböző karon tanuló hallgatók számával. A finanszírozás e formájának azonban káros következményei voltak: a gazdasági recesszió időszakában egyes területeken a hallgatók számának csökkenése már a kutatásokat veszélyeztette. Ezért célul tűzték ki az egyetemi kutatások gazdasági problémáktól való függőségének mérséklését. A másik negatívum a kutatási programokról és azok hatásairól folytatott dialógus hiánya volt. Az egyetemek korábban évente egyszer tájékoztatták a kormányt arról, mire fordították a rendelkezésükre álló eszközöket.

1983-ban változtatást vezettek be az egyetemek finanszírozási rendszerében, melynek lényege, hogy a támogatás mértékét a kutatás minőségétől tegyék függővé. E cél megvalósítására új modellt dolgoztak ki. Az egyetemeknek juttatott támogatás továbbra is átalányösszeg 3/4 részben, de ez kiegészül egy ún. feltételes támogatással /"conditional financing"/. A feltételesen nyújtott támogatás alapja a kormány és az egyetem között a különböző programokról létrejött megállapodás. A későbbiekben az ily módon finanszírozott programok védettek mind az egyetemek, mind az oktatási miniszter költségvetést csökkentő korlátozásaitól.

A másodlagos támogatást /"second flow"/, melynek összege 1986-ban 150 millió volt, szintén a kormány nyújtja, de ezek más független szervezeteken keresztül jutnak az egyetemekhez. A legjelentősebb ilyen szervezet a ZWO, mely 1985-ben 125 millió, 1986-ban 130 millió gulddal járult hozzá az egyetemi kutatásokhoz, elsősorban az alkalmazhatósági területén. Teljes költségvetésének kb. a felét projektumfinanszírozásra fordította. A támogatás szétosztását a kutatók ellenőrzik.

A másodlagos támogatás másik forrása az STW /Műszaki Alap/. A kormány kezdeményezésére 1981-ben jött létre az alkalmazott kutatás /elektromos, egészségügyi, műszaki-fizikai és biológiai kutatások/ segítésére. Az STW pályázatokat támogat, amennyiben ezek megfelelnek a minőségi és alkalmazhatósági kritériumoknak. A projektumok 2-4 éves időtartamúak, 1985-ben értékelték az első, 1981-82. évi projektumokat, melyek 30 %-át alkalmazzák az iparban. Az STW-t az oktatási és a gazdasági miniszter 1985-ben 30 millió, 1986-ban 20 millió gulddal támogatta.

Az egyetemi kutatások támogatásának következő formája a "third flow" 1986-ban 165 millió guldent tett ki. Ez a magánalapítványokból, kormányhivataloktól, vállalatoktól stb. származik. Ezeket az összegeket általában konkrét problémák megoldására fordítják, így gyakran mint szerződéses kutatást is emlegetik. Az így nyert forrásokkal növelhetik az egyetem kutatási kapacitásait, s ily módon az egyetemi kutatók kapcsolatba kerülnek a gyakorlati problémákkal. Példaként megemlíthető a IOP's /Innovációs Kutatási Programok/ bevezetése. Ezeket a programokat a gazdasági miniszter és az egyetemek közösen finanszírozzák. Céljuk a kormány által finanszírozott kutatás orientálása oly módon, hogy azok segítsék a holland gazdaság fejlődését, új és sikeres ipari tevékenységek kezdeményezését. Az első IOP's a biotechnológiában indult 1981-ben.

A három támogatási rendszer eltérő súllyal érvényesül a különböző diszciplínákban. Általános cél azonban a finanszírozás utóbbi két módjának növelése, tovább javítva ezzel a kutatás minőségét.

A vállalatok és az egyetemek mellett fontos szerepük van a kormány által finanszírozott kutatóintézeteknek, melyek 1986-ban a K+F-re fordított összegből 1940 millióval részesedtek. Az intézetek száma kb. 180.

A 3. táblázat bemutatja, hogyan oszlik meg a kormány hozzájárulása a különböző kutatási területek között.

3. táblázat

A kormány K+F kiadásainak kutatási területenkénti megoszlása

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Környezetvédelem	22,9	23,5	23,5	23,6	23,7	23,7
Infrastruktúra és tervezés						
/pl. szállítás/	176,9	183,2	169,3	162,7	162,5	167,8
Környezeti szenny.	123,3	119,8	123,9	127,0	128,1	132,9
Egészségügy	94,9	94,1	89,8	87,3	87,3	87,3
Energia	181,0	175,3	185,0	155,5	161,5	156,1
Mezőgazdaság	192,1	178,4	176,8	175,5	175,6	175,6
Ipar	362,3	402,2	602,1	635,9	667,2	645,9
Szociális						
/pl. oktatás/	144,9	145,7	143,1	142,4	143,0	142,5
Ürktutató	97,5	99,0	119,8	123,1	107,4	121,5
Egyetemi kutatás	1 814,0	1 795,8	1 749,3	1 761,5	1 785,8	1 810,3
Nem alkalm. kut.	377,7	381,7	399,6	416,2	421,7	430,8
Nem kategorizált kutatás	150,9	165,9	172,9	179,3	183,0	181,7
Katonai kutatás	119,7	117,0	106,7	106,4	107,2	107,2
	3 858,2	3 881,8	4 061,8	4 096,3	4 154,0	4 183,4

Forrás: Science policy in the Netherlands.

Az 1984–89-ig terjedő időszakban a költségvetési ráfordítás évről-évre, ha kis mértékben is, de folyamatosan növekszik. Az ipar támogatására 1986-ban tervezett ugrásszerű növekedés megvalósult ugyan, mértéke azonban csak fele volt a tervezettnél. Összességében az öt év alatt az ipar támogatásának csaknem meg kell duplázódnia. Növekedés figyelhető meg az ürktutatók és a környezetvédelemmel kapcsolatos kutatások területén, míg csökken a költségvetési ráfordítás az infrastruktúra és tervezés, az egészségügyi, az energia, a mezőgazdasági és a katonai kutatások területén.

Összességében elmondható, hogy a holland K+F ösztönzési rendszere jelentős változásokon megy keresztül. Az átalakítás természetesen belső konfliktusokat okoz és feszültségekhez vezet. Mindezek ellenére azonban az igyekezet mindezideig szép eredményeket hozott. Ebben jelentős szerepe van az új támogatási formák kialakításának.

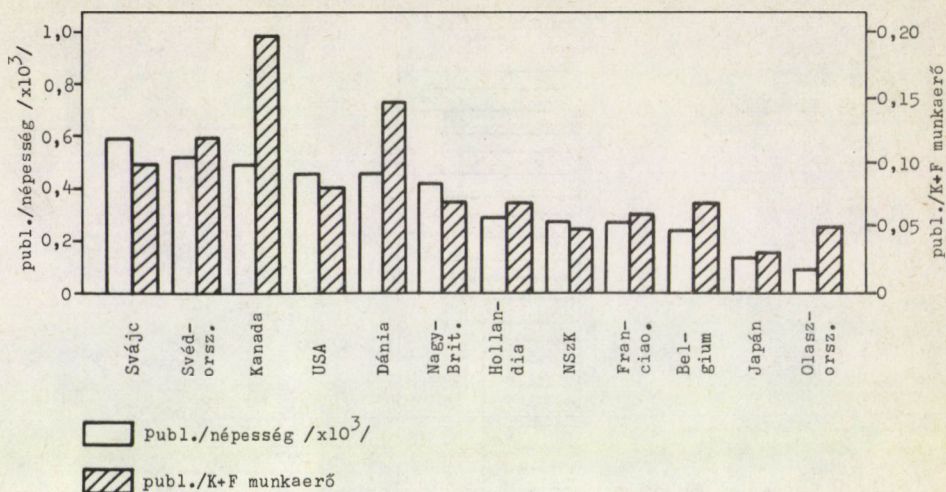
A HOLLAND TUDOMÁNPOLITIKA EREDMÉNYEI

A K+F ráfordítások tekintetében Hollandia a világ első tíz országa között van. Kérdés, mennyire h a t é k o n y ennek az összegnek a felhasználása, hol áll a holland tudomány a világszínvonalhoz képest.

A tudomány eredményességének mérésére széles körben használatosak a p u b l i k á l á s i mutatók. Az 5. ábra az egy kutatóra jutó évi publikációk számát mutatja be, az 1977–79-es évek átlagában.

5. ábra

Az egy kutatóra jutó publikációk száma
néhány fejlettségi nyugati országban



Forrás: Science and technologyim.

Érdeemes megvizsgálni, hogyan oszlanak meg a publikációk a különféle tudományágak között. A világon a publikációk 16 %-a a fizika, 19 %-a az orvosbiológia, 25 %-a a klinikai orvostudomány, 2 %-a a matematika, 3 %-a a földtudományok és űrkutatások, 7 %-a pedig a műszaki tudományok területén született.

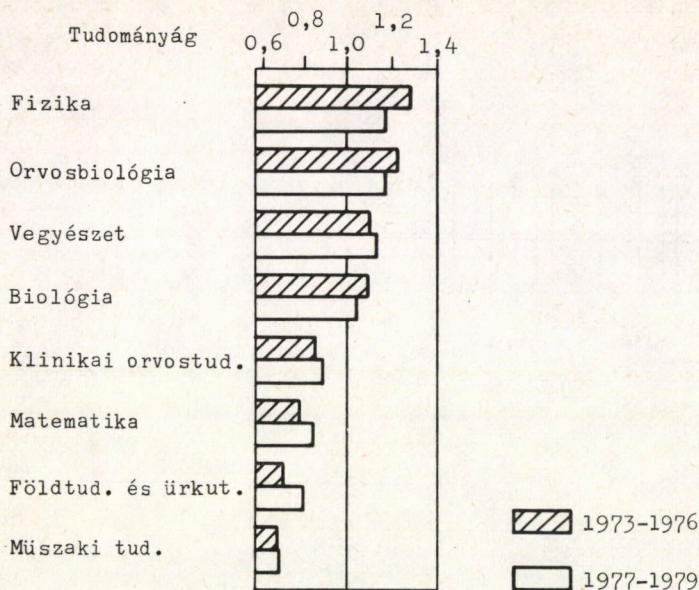
A világtátlagnál nagyobb arányban születtek publikációk a fizika, az orvosbiológia, a vegyészet területén. A világtátlagnak megfelelő a biológiai publikációk aránya, elmarad attól a földtudományok és űrkutatás, valamint a műszaki területen megjelent közleményeké.

A tudományos publikációk hatékonyságának használatos mutatója az **i d é z e t t s é g**. Az egy cikkre évente átlagosan megjelenő hivatkozások száma világviszonylatban a következő: fizika 1,53, orvostudományok 1,25, vegyészet 1,30, biológia 1,02, matematika 0,84, földtani és űrkutatás 0,88, műszaki tudományok 0,86.

A legkiemelkedőbb a fizika és az orvostudományok területe, amelyeknél a világtátlagot meghaladó /20 ill. 15 %-kal/ a hivatkozások száma. A világtátlagnak megfelel a vegyészet ill. a biológia, attól jelentősen elmarad a matematika és a műszaki tudományok. Alig hivatkoznak a földtudományok és az űrkutatás területén született holland cikkekre.

6.ábra

A holland tudományos publikációk megoszlása
tudományágak között a világátlaghoz viszonyítva



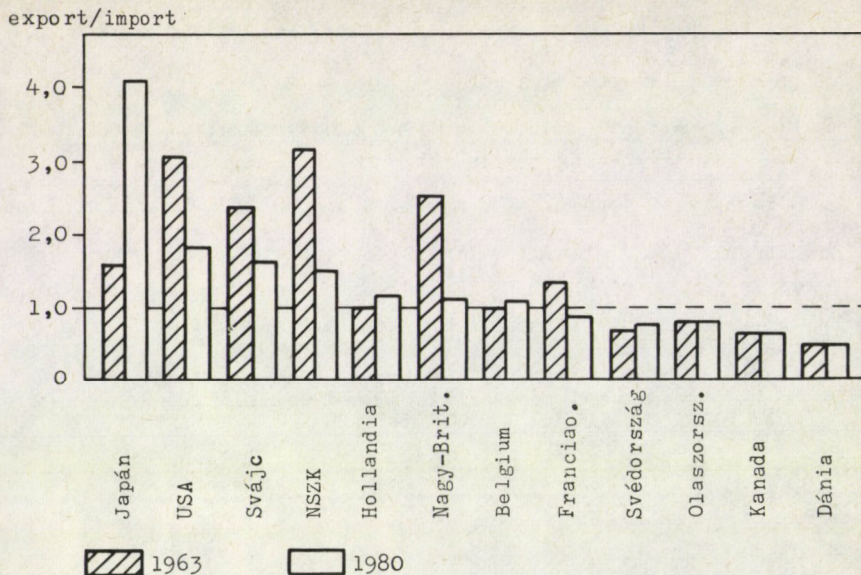
Forrás: Science and technology ...i.m.

A hivatkozások vizsgálata lényegében megerősíti a publikációk számában is tükröződő tudományági sorrendet. Több év adatainak összehasonlítása azt mutatja, hogy a fenti sorrend tartós tendencia a holland tudományban, azzal a kiegészítéssel, hogy a biológia idézettségi aránya fokozatosan javul, míg a matematikáé romlik.

Egy ország K+F teljesítményének fontos mutatója, hogy mennyiben van ráutalva a csúcstechnológia importjára, ill. milyen a csúcstechnológia külkereskedelmi egyenlege. A következő ábra az export/import arányt mutatja be néhány fejlett tőkés országban. Japánban ez az arány kiemelkedően magas, míg Hollandia az NSZK és Nagy-Britannia között helyezkedik el 1,2-es értékkel.

7.ábra

A csucstechnológiák export/import aránya
néhány fejlett tőkés országban



Forrás: Science and technology.... i.m.

4.táblázat

Az idézettség alakulása tudományágak szerint
/1981-82/

Tudományág	Eltérés a világlágtól
fizika	+ 20 %
orvostudomány	+ 15 %
vegyészet	0 %
biológia	0 %
matematika	- 50 %
földtud. és űrkutatás	-100 %
műszaki tudomány	- 25 %

Forrás: Science and technology ...i.m.

F e l h a s z n á l t i r o d a l o m :

- / 1 / Schwarz, M.: The Netherlands: Towards a national science policy. Ed.M.Goldsmith. = UK science policy. London,1984, Longman.
- / 2 / Science Policy in the Netherlands /Amsterdam/,1985.2.no.,4.no., 5.no. 1986.4.no.,5.no.
- / 3 / Reviews of national science and technology policies. The Netherlands. Paris,1986,OECD.
- / 4 / OECD Background Report. RAWB /kézirat/.
- / 5 / Heeringa, van A. et al.: Science and technology indicators. 1983. Amsterdam,1984,RAWB.
- / 6 / The structure of science policy in the Netherlands. 1985,RAWB.
- / 7 / Blume,S.S.: The development of Dutch science policy in international perspective 1965-1985. 1985,RAWB.

Kozmáné Blázsik Valéria

FIGYELO

Fordulóponton a szovjet tudomány

A Szovjet Tudományos Akadémia szerepének növelése a tudományos-technikai haladás meggyorsításában, az ország kutatási potenciáljának hatékony felhasználása volt a fő téma a SZUTA 1987. márciusi közgyűlésén.

Az átalakítás programja az akadémia valamennyi tevékenységét érinti: a kutatásszervezést, a tervezést, a tudományos kutatások koordinációját, a káderpolitikát, az akadémiai kutatás anyagi-műszaki és információs megalapozását. A cél egyértelmű: ki kell küszöbölni a túlzott centralizációt, a tudományos munka irányításában teret kell adni a demokratikus kezdeményezéseknek és a nyitottságnak, növelni kell a tudományos kollektívák felelősségét tevékenységük eredményes végzéséért.

Az akadémia tevékenységének átszervezésénél nagy figyelmet fordítanak a tervezésre, a prioritások kiválasztására, a fiatal kutatók dinamikusabb bekapcsolására a tudományos tevékenységbe, az akadémiai, az egyetemi és az ágazati intézetek együttműködésére, a tudományos munka tervezésének és koordinálásának alapvető javítására.

Az alapkutatásokat hosszú távra kell tervezni, a SZUTA elnöksége 135 népgazdasági szempontból jelentős távlati kutatási irányt határozott meg. Ezek az alapkutatások a matematika, a fizika, a csillagászat, az atomfizika, az elemi részecskefizika, a biokémia és a műszaki tudományok valamennyi területét magukba foglalják.

A SZUTA kutatói, intézetei a főiskolai és egyetemi kutatókkal együtt erőiket az alapkutatások fejlesztésére összpontosítják. Ugy tartják, hogy az alapkutatás a gondolatok generátora, feltárja a hiányosságokat, megoldást talál a hatékonyság növelésére.

A szovjet tudomány vezető helyet foglal el a matematikában, az elméleti fizikában, a radiofizikában és az asztronómiában. Kiemelkedő eredmények születtek a kozmikus kutatások, a lézertechnika, az elemi szerveskémia területén, valamint a molekuláris biológia néhány területén. Ezeken a tudományterületeken meg kell tartani a vezető szerepet, de nem szabad elfeledkezni arról, hogy jónéhány szakterületen elmaradtak a világszínvonaltól.

A tudományos kutatások színvonalának emelése azonban csak a do-log egyik oldala. Az eredmények g y a k o r l a t i m e g v a l ó - s i t á s a a népgazdasági ágazatok aktív együttműködése nélkül le-hetetlen. A kutatás kezdeti szakaszán kell kiépíteni a kapcsolatot az akadémiai intézetek, az ország vezető kutatóhelyei és a gazdaság kö-zött.

A tudományirányítás átszervezésének eszköze az akadémiai tudomá-nyos o s z t á l y o k jogainak kibővítése, aktivitásuk fokozása, a tudományos kutatóintézeteken belül a rugalmasabb s z e r v e z é s i s t r u k t u r á k létrehozása, a SZUTA és a köztársasági akadémiák szorosabb együttműködése. Az akadémiai osztályok korábban csak tudomá-nyos-módszertani feladatokat láttak el, most megkapták az anyagi és p é n z ü g y i erőforrások elosztásának jogát, alakíthatják a hoz-zájuk tartozó intézetek terveit, n e m z e t k ö z i tudományos kap-csolatokat építhetnek ki és jogukban áll a rosszul működő kutatóegysé-gek megszüntetése is. Teljes felelősséggel tartoznak az illető tudomá-nyos területek fejlődéséért.

Az átszervezés célja a tudományos iskolák erősítése a fiatal, te-hetséges munkaerők alkalmazása. A tudományos intézetek r u g a l - m a s szervezete lehetővé teszi az új kutatási irányokra történő rea-gálást, és a már szükségtelen, rosszul működő részlegek felszámolását.

A káderpolitika terén is adódnak problémák. Sok intézet vezetői posztján hosszú éveken át ugyanaz a tudós áll, ez akadályozza a f i - a t a l o k bevonását a tudomány irányításába. A SZUTA elnöksége ja-vaslatot dolgozott ki az előléptetési rendszer megváltoztatásáról.

Támogatni és figyelni kell az akadémia r e g i o n á l i s központjait, az Ural vidékén és a Távol-Keleten. Törekedni kell a tu-dományos munka színvonalának, műszerezettségének javítására, az eredmé-nyek gyors gyakorlati alkalmazására, a kapcsolatok szorosabbra fűzésére egyrészt a SZUTA és a köztársasági akadémiák, másrészt az akadémiai in-tézetek és közvetlen környezetük között.

-- MARČUK, G.: Nauka na pereloma. = Pravda /Moskva/, 1987. febr. 16. 3.p.

-- Èffektivnost' nauki - garantiâ uspeha. /Godičnoe sobranie Akademii nauk./ = Pravda /Moskva/, 1987. márc. 11. 3.p.

H.M.

A z a k a d é m i a i k u t a t á s
f e l a d a t a i L i t v á n i á b a n

Litvániában több, mint 15 ezer kutatót tartanak számon, közülük 500 a tudományok doktora, 6 000 a tudományok kandidátusa címet viseli. A köztársaság 67 tudományos intézménye kb. 40 ezer embert foglalkoztat. Ez a jelentős tudományos potenciál egyrészt az alapkutatásuk fejlesz-tésére, másrészt a helyi ipari és mezőgazdasági termeléssel kapcsola-tos tudományos feladatok megoldására szolgál.

Az akadémiai alap kutatás hatékony hasznosítása érdekében szabályozni kell a szükséges anyagok és műszerek biztosítását. Azokat a munkákat, amelyek adott termelési ágazat konkrét feladatainak megoldására irányulnak, magának az ágazatnak kell finanszíroznia. Lehetőséget kell adni az akadémiai intézeteknek és a felsőfokú intézményeknek arra, hogy az ipari minisztériumoktól kutatási műszereket és anyagokat rendelhessenek. Az iparágnak alapvető kötelessége, hogy gondoskodjanak az alap kutatás anyagi-műszaki bázisának fejlesztéséről. Ahol az ágazati szervezetek megértik az akadémiai kutatás támogatásának szükségességét, ott a tudományos eredmények bevezetése is gyorsabb és sikerebb.

Koraszerezéni kell az akadémiai intézetek kísérleti-termelési bázisát, az egyedi technológiák kifejlesztése és a műszerek biztosítása érdekében szükséges akadémiai ipart létrehozni. Az akadémiai ipar nemcsak a fejlesztőmunka technológiai színvonalát javítaná, hanem rá is erőszakolná a termelésre a haladó technológiákat. A fő nehézséget ezen a területen a kísérleti termelés anyagi-technikai bázisának biztosítása jelenti. Az egyedi termékek gyártásához kis mennyiségben szükségesek az anyagok és műszerek, ezek beszerzése költséges és rövidtávon nem is kifizetődő. Tudatosítani kell az intézetekben és a finanszírozókban, hogy az újítások születése nem eshet egybe a pénzügyi alapok rendelkezésre állásával. Visszatartásuk azonban, akár egy-két évre is, maradandó kárt okoz a tudománynak és a gazdaságnak is.

Fokozni kell a tudományos és a termelő szervezetek tárcák közötti együttműködését, ösztönözni kell a tárcaközi tudományos-műszaki komplexumok, ideiglenes kollektívák létesítését.

-- POŽELA, Ū.K.: Akademiâ nauk Litvy i zadači naučno-tehničeskogo progressa. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1987.2.no. 50-57.p.

H.G.

V á l s á g b a n a n y u g a t - e u r ó p a i f e l s ő o k t a t á s

A nyugat-európai egyetemek közös problémája, hogy mind nagyobb szerepet kell játszaniuk a gazdaság tudományra alapozott fejlesztésében, miközben a kormányok mind erőteljesebben próbálják kontrollálni a közkiadásokat. Igazodniuk kell a demográfiai hullámokhoz, alkalmazkodni a gyors létszám növekedés és csökkenés egymásutánjaihoz. Nem biztosak abban, hogy a kormányok finanszírozni tudják az összes állami egyetem oktatásának, szolgáltatásainak, kutatásainak teljes spektrumát; félő, hogy néhány országban csökken az egyetemi intézetek színvonal. Problémát jelent az egyetemek, a műszaki főiskolák, a szakmai főiskolák és tanárképzők beillesztése a sokszinű felsőoktatási rendszerbe. Az egyetemeknek alkalmazkodniuk kell a munkaerő-kereslethez, a műszaki és gazdasági igények változásához. Vizsgálniuk kell, milyen hatást gyakorol az utilitarista felfogás a humán- és társadalomtudományokra. Egyensúlyozniuk kell az egyetemi, a tudományos,

az üzleti és a gazdasági élet ütköző igényei között, hiszen az ipari érdekek és pénzek mind nagyobb szerepet játszanak az egyetemek életében.

Az egyetemi kurzusokat a korábbinál idősebb hallgatók, a részidős hallgatók és mind nagyobb számú hallgatónő igényeihez kell igazítani. Új stratégiát kell kidolgozni az egyetemi szintű oktatási forrás bővítésére, a kurzusok időtartamának csökkentésére.

Szükség anyagi eszközökkel, a gazdasági növekedés lelassulása idején nem könnyű a politikai, az ipari, az egyetemi és az állampolgári prioritások összehangolása.

Próbálkoznak az oktatási és kutatási keretek célratörőbb és koncentrált hasznosításával; az egyetemek és az ipar kapcsolatának javításával; a minőségi kutatás, a befektetett pénz ellenértékének megkövetelésével, a teljesítmény rendszeres értékelésével.

Ezek a lépések azonban nem kockázatmentesek. Ha az egyetemek azon igyekeznek, hogy minél nagyobb jövedelemre tegyenek szert magánforrásokból, előtérbe kerülnek az alkalmazott kutatások és a rutin munkák. A tudományos és műszaki divat feltétel nélküli követése gátolja a kevésbé felkapott kutatások fejlődését. A hallgatók igényeinek kiszolgálása az oktatási programok eltorzulásához vezet.

Az OECD felsőoktatási jelentése 1986 végén tíz fő követelményt fogalmazott meg.

- A középiskolát befejezők különönböző rétegeinek biztosítani kell a továbbtanulás lehetőségét, figyelmet kell fordítani a felnőtt és a részidős hallgatók növekvő táborára.

- A kutatás és a tudományos munka előterében továbbra is az alapkutatás álljon, de növeljék az alkalmazott kutatás és a szerződéses munkák arányát is.

- Ki kell elégíteni a munkaerőpiac igényeit friss diplomások képzésével és a munkatapasztalattal rendelkezők továbbképzésével.

- Gondoskodni kell a tudományos utánpótlás magas színvonalu képzéséről.

- A gazdaság versenyképességét hatékonyabb technikatranszferrel, a vállalkozói és profitteremtő tevékenységek ösztönzésével kell erősíteni.

- Alapos felvételi szűréssel, állandó ellenőrzéssel, szigorú vizsgákkal kell biztosítani a felsőfokú képzés magas színvonalát.

- Az egyetemek feladata, hogy utat nyissanak a munkásságszálladók tehetséges gyerekei számára, elősegítve a társadalmi mobilitást.

- Az egyetemek képezik a társadalom v e z e t ő rétegét, a fiatal diplomások az alacsonyabb végzettségűek helyére lépnek, s még a munkanélküliséggel küszködő országokban is jók a felsőfoku végzettségűek elhelyezkedési esélyei.

- Az egyetemek s z o l g á l t a t á s o k a t nyújtanak szűkebb környezetük számára, oktatási lehetőséget biztosítanak részidős alapon, továbbképző tanfolyamokat tartanak, tanácsadással segítik a helyi ipart és a kulturális intézményeket. A városi tanácsok és a regionális kormányzat támogatja az egyetemeket, elismerve ezzel gazdasági, kulturális és munkáltatói szerepüket.

- Szerepet játszanak az egyetemek bizonyos országos p o l i t i k a i irányzatok megvalósításában is /pl. esélyegyenlőség, morális értékek stb./

A sokrétű feladatkör ellátására nehezedő gazdasági, társadalmi és politikai helyzetben kerül sor. E tekintetben nagy r u g a l m a s s á g r ó l tesznek tanúságot, s a jövőben is céltudatosan törekedniük kell feladataik és célkitűzéseik következetes végrehajtására és a változó körülményekhez igazítására; a globális problémák iránti érzékenység megőrzésére; a hatékony irányítás és a közpénzekkel való elszámolási kötelezettség meg az egyetemi oktatás és kutatás autonómiájának, demokráciájának összeegyeztetésére.

-- TAYLOR, W.: Crisis in the universities. = OECD Observer /Paris/, 1986.143.no. 13-16.p.
N.É.

M i t i g é r t e k a v á l a s z t á s i
k a m p á n y b a n a b r i t
t u d ó s o k n a k ?

A brit tudósok ezrei fogtak össze, hogy nyomást gyakoroljanak a politikai pártokra: mentsék meg az ország tudományát az anyagi romlástól. Így a tudomány ügye a választási kampány része lett, valamennyi politikai párt közzétette kutatási, oktatási, energiaügyi, valamint környezeti programját.

A M u n k á s p á r t a kutatás bőkezű finanszírozását, pozitív tudománypolitikát, a katonai K+F kiadások részarányának csökkentését ígérte. Polgári K+F-re a bruttó hazai termék 2,5 %-át irányozta elő, szemben a jelenlegi 1,5 %-kal.

A Szociáldemokrata és Liberális S z ö v e t s é g szintén a K+F ráfordítások emelése mellett foglalt állást. Kilátásba helyezte a tudományos kutatás felfrissenítését, s az EGK közös kutatási programjainak támogatását.

A K o n z e r v a t i v Párt manifesztuma két paragrafust szentelt a tudománynak. Leszögezte, hogy az ország képtelen valamennyi kutatási terület támogatására, előnyben kell részesíteni az alapkutatást és azokat a programokat, amelyek kockázatát az üzleti szektor nem vállalhatja.

A f e l s ő o k t a t á s s a l kapcsolatban mind a Munkáspárt, mind a Szövetség ígéretet tett a hallgatói létszám növelésére, a középiskolai természettudományi képzés fejlesztésére. A Munkáspárt az egyetemi kutatások fokozott támogatását is kilátásba helyezte.

A konzervatívok végrehajtják az Egyetemi Ösztöndíj Bizottság megkezdett átszervezését, az Egyetemi Finanszírozó Tanács /University Funding Council/ megalakítását egyetemi tudósok és ipari szakemberek részvételével. A konzervatívok a helyi hatóságok helyett a központi kormány irányítása alá helyeznék a műszaki főiskolákat -- amit egyébként a Munkáspárt és a Szövetség hevesen ellenez.

A két ellenzéki párt elveti a sizewell-i nyomott vizes atomreaktor építését, helyette az energiatakarékosságot, az újrafelhasználható energiaforrások fejlesztését propagálja. A Munkáspárt csökkenteni kívánja a nukleáris energiától való függést, a Szövetség viszont ennek az energiaforrásnak gazdaságosabbá és biztonságosabbá tételét szorgalmazza. A konzervatívok az olcsó, nukleáris eredetű elektromos energiakészletek növelésére voksolnak.

Uj környezetvédelmi miniszteri poszt létesítését helyezi kilátásba mind a Munkáspárt, mind a Szövetség, ígérk új környezetvédelmi eljárások kifejlesztését, a savas eső elleni küzdelmet. Hasonló a konzervatívok programja is.

Mindhárom program foglalkozik a laboratóriumi kísérletekben felhasznált állatok védelmével. A munkáspártiak betiltanák a felesleges kísérleteket, a Szövetség Állatvédő Bizottságot tervezne, a konzervatívok megfelelőnek tartják eddigi szabályaikat.

-- JOHNSTON, K.: What the British political parties say about science.
= Nature /London/, 1987. máj. 28. 261.p.

N.É.

H o g y a n é r t é k e l h e t ő
a z a l a p k u t a t á s ?

Az alapkutatás minőségét és tudományos jelentőségét a legkülönbözőbb kritériumok és megközelítések alapján próbálják mérni. A g a z d a s á g i hatás mutatók használata nehézségekbe ütközik, hiszen az alapkutatás eredményei k ö z v e t e t t módon hatnak a technika és a gazdasági élet fejlődésére és gyakran nagy i d ő b e l i eltolódással.

A tisztán f o r m á l i s mutatók, a publikációk összeszámlálása, a tudományos munkák idézettségének vizsgálata sem bizonyult elég hatékonynak. A legszélesebb körben alkalmazott értékelési mód a s z a k é r t ő i véleményezés maradt.

Az elbírálás k r i t é r i u m a lehet például a tudományos eredmények és felfedezések a l a p v e t ő jellegének foka, tudományos j e l e n t ő s é g e .

Az alapvető jelleg fogalmát bizonyos szempontból azonosítani lehet a felfedezések jelentőségének nagyságával. Milyen széles áttekintést ad a valóság egy-egy jelenségköréről; milyen mélyen hatol a jelenségek lényegébe; a tudományos megismerés milyen fokán áll az adott jelenség; az anyag milyen szervezeti szintjén folyt a tárgy tanulmányozása; a tudományos információ ujdonságának foka stb.

Főként a társadalomtudományban érződik, hogy a tudományos információ alapvető jellegének megítéléséhez nincsen olyan egységes kritérium, amely alkalmazható lenne bármilyen új tudományos eredményre, függetlenül a tudományos ismeret és a tudományág szervezeti formájától.

Megfontolásra érdemes az alább ismertetett kritériumok használata az alap kutatásban és a társadalomtudományi kutatásban. Az értékrendszer felépítéséhez a tudományos termék elemzését és értékelését nem formálisan, hanem tartalmilag kell biztosítani összehasonlítva az új kutatási eredmények tudományos jelentőségét a meglévő ismeretanyaggal és az addig elért legjobb eredményekkel.

A tudományos tevékenységnek valamiféle "effektusát" kell tükröznie, jelen esetben az alap kutatási eredmények tudományos jelentőségét. A tudományon kívül álló kritériumokat is tartalmazó komplex értékelésben számos olyan tudományos eredmény elkallódhat, amelyeknek különleges, potenciális illetve csak a tudomány, vagy csak a gyakorlat számára jelentős értéke van.

Az értékelési rendszer kritériumainak és mutatóinak meg kell felelniük annak célnak, amely az adott cselekvési rendszer előtt áll. Az alap kutatás termékei a megismerési tevékenység különböző formái: a tudományos elvek, elméletek, törvények, hipotézisek. Ebből következik, hogy az értékelés kritériumai, éppúgy mint az értékelési rendszer struktúrája a gnoszológiai elvein, kategóriáin, formáin és törvényszerűségein alapulnak.

A marxista gnoszeológia alaptétele a tudományos ismeret tartalmi objektivitása. Ugy kell felépíteni az értékelési rendszert, hogy azt az új tudományos információnak ne a szubjektív értéke határozza meg, hanem az objektív, tudományos, ismereti érték.

Az értékelés objektivitásának fokozása céljából érdemes az új ismeret alapvető jellegét a tudományfejlődés belső logikájának szemszögéből megítélni.

Az értékelésnek az eredmények és a felfedezések hierarchiájából kiindulva olyan általánosított, komplex kritériumon kell alapulnia, amely figyelembe veszi a tudományos eredmény és felfedezés ontológiai és gnoszeológiai sajátosságait.

Minél kevesebb a rendszerben az értékelési paraméter, annál kisebb az érzékenysége. Ez részben azzal magyarázható, hogy hasonló rendszerbe tartozó két-három kritérium mindegyike elrejtve tartalmazza más mutatók véletlenszerű elemeit, következésképpen előfordulhat, hogy tudományos jelentőségük szempontjából eltérő eredményeket

azonos értékűnek találunk. Ezért az értékelési rendszernek több tényezőnek kell lennie.

A tudományos jelentőség értékelése független mutatók alapján segíti a szakértői eljárás objektivitását. A szakértő a maga szubjektív kritériumai helyett az adott kritériumok/mutatók/ alapján dönt. Itt olyan komplex, általánosított kritériumokra van szükség, amelyek alapján ki lehet választani azokat az egyedi, független tényezőket, amelyek lehetővé teszik a tudományos eredmény differenciált értékelését. Az összegző, integráló általános értékelés figyelembe veszi az összes tényező együttes hatását.

Az értékelési rendszerek tulnyomó többségében az értékelési kritériumok lineáris sort alkotnak, ami feltételezi, hogy a munka mennyisége és minősége között is ilyen függőség létezik. Ez olyan ellentmondásokhoz vezethet, amelyek következtében jelentéktelen tudományos termék az alapvető tudományos eredményekkel kerülhet egy sorba. Tehát a kritériumoknak a kutatási eredmények reális hierarchiáját kell tükrözniük.

Az értékelés komplex, rendszerező kritériuma lehet az, hogy az adott tudományos eredmény milyen mértékben hatott a világ tudományos képének megváltozására.

A természettudomány és a technika egész területe arról tanuskodik, hogy a tudományok nemcsak tárgyak, de kísérleteik és eredményeik jeleg szerint is különböznek egymástól. Ezért célszerű a rendszerezéket kidolgozni a nagyobb tudományágak -- fizikai, kémiai, orvosi biológiai, föld-, műszaki tudományok és társadalomtudományok -- számára.

Az alap kutatás tudományos színvonalát értékelő gnoszeológiai módszer figyelembe veszi a publikáció formájában megjelenő produktum értékelését is. Minden befejezett tudományos munkából ki kell választani azokat az eredményeket, amelyeknek információs-gnoszeológiai értékük van, nem függenek a "csomagolás" módjától, a megszövegezéstől.

A felsoroltak a tudományos eredmények minőségi, tartalmi értékeléséhez nyújtanak segítséget.

-- TATARINOV, Ű.: Ocenka ÷effektivnosti fundamental'nyh issledovanij. = Obš. Nauki /Moskva/, 1986.4.no. 109-123.p.

D.M.Zs.

A tudományos probléma
megválasztásának
problémája

A problémaválasztás problémája egyáltalán nem létezik azon kutatók számára, akik kutatómunkájukat a felsőbb szervek által előírt módon végzik. A bürokratikus kutatási szervezetekben a tudomány instrumentalista felfogása az uralkodó. A kutatási programról olyan

tényezők alapján döntenek, amelyek kívül vannak az érintett kutatók kompetenciáján. A "kvázialapkutatók" rendelkeznek bizonyos a u t o - n ó m i á v a l a kutatandó probléma kiválasztásában. A tudománynak mint "felfedező" tevékenységnek a felfogása többnyire az e g y e t e - m e k r e jellemző.

A "kvázi" szó azért szerepel minősítésükben, mert az "igazság magányos kutatója" megjelölés már régen nem áll az intézmények fizetett kutató-alkalmazottaira. Az egyéni kutatási autonómia elérésének kilátása egyébként az egyetemeken is rosszabbodott: nagyon kevés fiatal remélheti a harmincas éveitől, hogy kvázi-alapkutatói pozíciót érjen el. Csupán a meghatározatlan időre szóló kinevezés teszi a "probléma kiválasztást" a tudós életének meghatározó tényezőjévé.

A probléma kiválasztás jelentősége a következő: megfelelő kutatási probléma választása esetén a kutató demonstrálhatja kollégái előtt e g y é n i k i v á l ó s á g á t , interpretációs képességét, fogalomalkotási képességét. Aki rosszul választ, nem számíthat értékes eredményekre; aki jól választ, az sem biztos, hogy sikeres lesz, de legalább a szintéren marad.

A probléma kiválasztás nemcsak az egyéni karriernek, hanem a kutatói kollektívák, intézetek s i k e r é n e k is meghatározó tényezője.

Mivel az alap- és stratégiai jellegű kutatások finanszírozása olyan alapítványok révén történik, amelyek meghatározott célokat támogatnak, kutatási p á l y á z a t során kell elnyerni a kiválasztott téma támogatását. A hivatalosan elő nem terjesztett kutatási programok nem számíthatnak anyagi támogatásra; az anyagi támogatás híján lévő programok pedig nem realizálhatók. Az a n y a g i t á m o g a t á s kilátása befolyásolja tenát a probléma kiválasztását. Szem előtt kell tartani azt is, hogy milyen programok nyerik meg a támogatás odaitélésében döntő bizottsági tagok és hivatalnokok tetszését.

A tudományos vizsgálat mint befejezett t ö r t é n e t i t é n y utólag meg nem változtatható és lehetséges kimenetele nem látható pontosan előre. Magát a " p r o b l é m a " kifejezést meglehetősen tágra kell értelmezni, hiszen sokszor a kutatás feltáró, kísérletező jellegű és egy kutatás publikált eredményeiből alig lehet megítélni, mi is volt az eredeti vizsgálati s z á n d é k . Amikor valaki áttekinti területe szakirodalmát t á j é k o z ó d á s céljából, ez aligha tekinthető problémamegoldásnak, ugyanakkor a legmegfelelőbb lépés lehet egy hosszú távú t e r v kidolgozásához. A kutatási terv "probléma kiválasztásként" való értelmezése azt feltételezi, hogy a terv jól meghatározott részproblémákra bontható, egyértelmű célokkal, holott sokszor távoli és nem pontosan körvonalazott szándékok motiválják a kutatást. Sok esetben a választás döntő tényezője nem maga a probléma, hanem egy egész p r o b l é m a t e r ü l e t , amelyhez új apparátus és munkatársak szükségesek; sokszor egy új technikai be rendezés, például egy elektronmikroszkóp beszerzése dönti el, hogy olyan problémákkal fognak foglalkozni, amelyek ezzel az eszközzel vizsgálhatók.

A probléma kiválasztás általában a feltételezettnél sokkal kevésbé formális és kevésbé öntudatos szellemi folyamat eredménye. Előfordulhat, hogy egy érdekes megfigyelés vagy anomália kelti fel a figyelmet, és a lehetséges jelentős eredmény reményében indul meg egy nem specifikált vizsgálat. Ezt az akciót azonban félrevezető lenne "választásnak" nevezni.

A probléma kiválasztás helyett talán jobban tükrözi a helyzetet a kérdés feltevése kifejezés. A kérdés a tudományos közösség belső kommunikációiban merül fel, a munka folyamán alakul ki konzensus a tekintetben, hogy mire irányuljon a vizsgálat -- sokszor már egy folyamatban lévő vizsgálat. A kérdés és a kutatás tehát egymást alakító tényezők. Ezzel szemben a "választás" kifejezés azt az érzést kelti, mintha a kutató a tudomány szupermarketjében választana a szépen előre becsomagolt és mutatósan elhelyezett problémák közül egyet. Valójában a tudományban nincsenek késziproblémák, a tisztázás, a megfogalmazás és az újrafogalmazás fázisain át érlelődik és alakul ki a "probléma", a "kérdés" elválaszthatatlanul egy már beindult kutatási folyamatból.

Ezt a realizisztikusnak ható képet azonban zavarja egy tényező: az nevezetesen, hogy a kutatás az anyagi támogatás megszerzésével kezdődik, és ha nincs látászólag egyértelműen megfogalmazott terv, nincs pénz sem. Ez arra kényszeríti a jelölteket, hogy kutatási javaslatukat -- félrevezetően -- úgy adják elő, mint tökéletesen világos, a tudományos racionalitás kánonjainak megfelelő, az összes többi alternatívával szemben logikailag előnyben részesítendő javaslatot, holott logikai fölényről, racionalitásról már csak a befejezett kutatás igazolási fázisában lehet beszélni. Ezzel szemben maga a kutatási terv a valóságban még bizonytalan, nem tökéletesen nyilvánvaló, és a kimenetele is kétséges. Ez még nem jelenti azt, hogy a probléma kiválasztás nem racionális vagy éppen irracionális; csak racionalitási szintje a mindennapi élet racionalitásának felel meg, ahol a mérlegelésnek, az előrelátásnak nem kell a szigorú logikai kalkulus mércéit teljesíteni.

A kutatási tervről utólag publikált eredmények perdöntőek, utólag azonban nehéz rekonstruálni, hogy milyen lehetséges alternatívák kerültek elvetésre menet közben és hogyan választódott ki az a probléma, amelyet utólag úgy tűntek fel, mint a kutatást eleve meghatározó a priori problémát.

A probléma kiválasztás egyik jellemzője az állhatatosság. Az esetek többségében a tudósok nem változtatnak kutatási területükön. Egy felmérés a Royal Society 100 elhunyt tagjáról azt mutatja ki, hogy közülük ötven ugyanazt a tudományterületet művelte egész életében és csak 25 ment át az egyik szakterületről a másikra. A teljes váltást többnyire radikális külső tényezők -- háboru, munkanélküliség, intézménycsere -- idézik elő.

Az állhatatos ragaszkodás a kutatási területhez nem feltétlenül hátrányos sem az egyén, sem a tudomány haladása szempontjából. Ugyanakkor védtelen teszi a tudóst a gyakran bekövetkező változásokkal szemben: a tudomány térképét ugyanis állandóan átrajzolják. Ha a kognitív térképen egy kevésbé drámai változás megy végbe, ez esetleg csak az egyén tudományos helyzetét változtatja meg: a kutató rájön,

hogy problémái és technikai elavulttá váltak és amit produkál, az konvencionálisan belesimul az új standardokba. Teljesítménye tehát egyre kevesebb elismerést vált ki. Ez azonban még nem feltétlenül ok arra, hogy elhagyja azt a területet, ahol otthon érzi magát és ahol elismert tekintélynek számít. Más területre, intézménybe való átmenés anyagi hátrányokkal járhat és éveket elvehet az új területbe való betanulás. A távoli, viszonylag nagy nyereség reménye veszteség a közeli jövőben.

A tudomány individualizmusa és a versenyszellem arra is ösztönzi a kutatót, hogy kockázzon a vállalkozásra. A hagyományos kutatás mítosza dicsőíti azt a tudóst, aki egész életében egy megoldhatatlannak vélt problémán fáradozott és elismerést csak halála után kapott. A gyakorlatban azonban a helyzet logikája egészen más: az alapkutatók a bizonyított rutin-eljárásokat választják inkább és ragaszkodnak elavult témákhoz. Egy francia egyetemi laboratóriumban a konformitás és a kockázatvállalás foka szempontjából négy kategóriába sorolták a tudósokat: 44 %-uk a "minimum-program" hívei közé tartozott, ők nem túlságosan ambiciózus terveken dolgoztak; 28 %-uk "profi" volt, aki ambiciózus terveken dolgozott, de kipróbált, bevált eszközökkel és módszerekkel; 12 %-uk számított "inasnak", aki ambiciózus terveket biztonsági ténnyel nélkül kutatott; végül 16 %-uk uttörő volt, aki a korábbi sémákon kívül eső kutatási témát választott és új módszerek alkalmazásával meglepő, új eredményekre jutott. Ezeknek a kategóriáknak az érdekessége, hogy azt mutatják, nem a kockázatvállalással nő a probléma-választás szerepe, hanem a minimum-program hívei vagy a profik egyaránt jó eredményeket érhetnek el.

Az "inasok" kategóriájába a friss diplomások mellett Ph.D. fokozatot szerettek is tartoznak, akik elszántan próbálnak betörni olyan új kutatási területre, amelyre végzettségük nem kvalifikálja őket. Ugy viselkednek, mint az egyetemi hallgatók: fogékonyak az új problémák iránt, a tapasztalatból tanulnak, de igen kevés eredménnyel. Rendelkeznek problémaválasztási szabadsággal, de a karrierjüket veszélyeztető körülmények befolyásolják választásukat.

A valódi kockázatvállalók vagy az egészen fiatal, a pályájuk kezdetén álló, semmit sem veszíthető kutatók, vagy pedig az elismert, idősebb tudósok, akik már megengedhetnek maguknak némi "vagányságot".

-- ZIMAN, J.M.: The problem of
"problem choice". = Minerva /London/, 1987. 25. vol. 1-2. no. 92-106. p.
U.M.

Tudományos karrier,
házasság, anyaság

A tudományos kutatási teljesítmények vizsgálata azt mutatja, hogy a kutatók általában kevesebb cikket publikálnak pályájuk folyamán, mint a hasonló koru, munkahelyű és szakterületű férfiak. Ezt hol a nők diszkriminációjával, hol a biológiai különbségekkel, hol a nők egyéb, a családi életből következő terheivel próbálják magyarázni.

Cole és Zuckerman a családi élet és a kutatási telejsítmény összefüggését vizsgálták. 120 kutatóval készítettek interjút /73 nővel és 47 férfival/, s egybevetették a férjezett, az egyedülálló, a gyerekes és a gyermektelen nők publikációs tevékenységét.

A vizsgálat alanyait három csoportba osztották, aszerint, hogy doktoriátusukat 1920-1959, 1960-69, illetve 1970-1979 között szerezték-e. A megkérdezett kutatónők 80 %-a a matematika, a természet- és biológiai tudományok területéről került ki, a többi közgazdász vagy pszichológus volt.

A kutatókat tovább osztályozták szakmai sikereik szerint. A kiválasztott alanyok beszámoltak kutatási és publikációs tevékenységükről.

A vizsgálat folyamán n é g y k é r d é s r e kerestek választ: a férjezett asszonyok kevésbé produktívak-e, mint az egyedülállók? A férjezettek közül a gyerekesek kevesebb cikket irnak-e, mint a gyermektelenek? Csökken-e a nők publikációs tevékenysége a gyermekek születése után? Kihat-e a kutatási tevékenységre a gyermekek száma?

A sikeres kutatók pályaképe szolgáltatta az első adalékokat arra, hogy a házasságkötés és a gyermekek általában n e m b e f o l y á s o l j á k a tudományos produktivitást: a férjezettek valamivel többet publikáltak, mint az egyedülállók /évente átlagosan 3 illetve 2,2 cikket/. A gyerekes asszonyok évente 2,9 cikket publikáltak, a gyermektelenek 3,3-at. Az első gyermek születését megelőző és ezt követő három évben a nők évi publikációinak száma 1,5-ről 2,7-re emelkedett.

Valamennyi nő úgy nyilatkozott, hogy a gyermekek sok időt igényelnek ugyan, de e z n e m m e g y a k u t a t á s r o v á s á r a . A tudományos munka nem szűnik meg a laboratórium ajtajának becsukásával! Az egyik kutatónő így nyilatkozott: "Amikor a gyermekek kicsik voltak, ragyogó ötleteim támadtak mosogatás és etetés közben". A kutatónők házastársa is általában hasonló végzettségű, tehát esténként is gyakran beszélnek szakmai problémákról. Ráadásul a fiatal kutatók idejét nem rabolják el adminisztrációs, reprezentációs feladatok.

A sikeres kutatók esetében tehát a házasságkötés és az anyaság n e m c s ö k k e n t e t t e a p r o d u k t i v i t á s t . Hasonló következtetésre jutottak az átlagos pályát befutó nők vizsgálatánál, valamint az egyedülállókkal való összevetésnél is.

Az is nyilvánvaló azonban, hogy a kutatómunka, a családi élet és a gyereknevelés összeegyeztetése nem kevés terhet ró a nőkre. Ezért azt is megvizsgálták, hogyan tudják a nők különféle t á r s a d a l m i s z e r e p e i k e t /tanár, laboratóriumvezető, feleség, anya, állampolgár/ összeegyeztetni. A "státuskészletet" három szempontból vizsgálták: nagyságát /hány pozíciót töltenek be egy időben/, kongruenciáját /a kötelezettségek mennyire illeszkednek/, valamint a kötelezettségek elhagyásának, illetve vállalásának időzítését.

A mintavételben a nők háromnegyede férjezett volt. Többnyire döntő kérdésnek találták a házasság i d ő z í t é s é t . A leggyakoribb menetrend: házasság, kinevezés, első szakmai sikerek, gyerekszülés. A megkérdezett nőknek többnyire két -- de maximum négy -- gyereke volt.

A kongruenciát befolyásolják más tényezők is. Így pl. a vizsgált nők négyötödének a férje is kutató volt. Ezek a nők 40 %-kal többet publikáltak, mint akiknek a férje más foglalkozást üzent.

Valamennyi vizsgált kutató nő racionális, szigorú időbeosztással dolgozik, a kisgyerekesek szabadidejüket és pihenésüket áldozzák fel munkájuk és családjuk kedvéért.

Ugy tűnik tehát, a tudományos karrier és a hagyományos női szerep ös sz e e g y e z t e t h e t ő, de ügyes szervezést és rendkívüli alkalmazkodó képességet kíván.

-- COLE, J.R. - ZUCKERMAN, H.: Marriage, motherhood and research performance in science. = Scientific American /New York/, 1987.2.no. 83-89.p. N.É.

A magányos feltaláló

A magányos feltaláló tevékenységével ritkán foglalkozik a szakirodalom. A magányos kutató előnye az intézetben dolgozóval szemben, hogy nem befolyásolja a kollektíva, a vállalati stratégia. Akadály nélkül haladhat a hivatalos tudománytól eltérő utakon. Ez persze nemcsak a magányos feltaláló jellemzője, hanem a kutatócsoportokban dolgozó "eretnek kutatóké" is. Előfordul, hogy a magányos feltaláló teljesen eredetinek tartja találmányát, pedig csak n i n c s t i s z t á b a n szakterülete új eredményeivel.

A szabadalom bejelentések és az odaitélt szabadalmak jelentős része egyéni feltalálóké. Senki sem tagadja, hogy jelentős dolgokat produkálhatnak, de néha úgy tűnik, nehéz kibányászni az értékeset a jelentéktelen munkák halmazából. Van olyan felfogás, ami szerint az egyéni feltaláló nem rendelkezik a fejlesztéshez, a gyártáshoz és a piaci újtáshoz szükséges képességekkel, s ezeket a funkciókat csak szervezete k ö l t h e t i k b e. Ezek a nézetek e l t á v o l i t j á k a feltalálókát a szervezett tudománytól.

A u s z t r á l i á b a n 1981/82-ben széles körű felmérést végeztek azokról, akik 1978-ban egyénileg folyamodtak szabadalomért. Nagy részük nem volt külön vagy hóbortos figura, legtöbbjük középkorú, középosztálybeli, jól képzett férfi volt. A 601 megkérdezett közül 71-nek volt legalább egy bachelor fokozata, 15-nek magiszteri, 17-nek doktorátusa. 42 %-uk önálló volt, több saját céggel rendelkezett, mintegy 70 %-uk szabadfoglalkozású, műszaki, illetve adminisztratív dolgozó volt.

A feltalálónak általában nem voltak meg a fejlesztéshez és a gyakorlati alkalmazáshoz szükséges e r ő f o r r á s a i k, és sokan nem is törődtek találmányaik utóéletével. A műszaki információs forrásoktól, az ipartól és az intézményes kutatástól teljesen e l s z i g e t e l t e n munkálkodtak.

A felmérés szerint a feltalálók figyelmüket a vállalatok által e l h a n y a g o l t t e r ü l e t e k r e koncentrálták. A benyújtott szabadalmak több, mint 52 %-a a mezőgazdaság, a háztartási eszkö-

zők, az egészségügy és a szórakoztatóipar, valamint a szállítóeszközök területére jutott.

Az 1978-ban szabadalomért folyamodók /201 fő/, továbbá a Feltalálók Támogatási Programjában résztvevők /44 fő/ közül ténylegesen 56 önálló feltaláló kapott szabadalmi védelmet. Ugyanebben az időszakban 233 kutatási egység dolgozott az 56 feltaláló szakterületén. Kitűnt, nemcsak a feltalálók nem tudnak arról, mivel foglalkoznak a kutatóegységek, hanem azoknak sincs tudomásuk az ország más intézményeiben folyó munkákról. A megkérdezett egységek 70 %-a nem tudta, hogy egy adott területen van-e hazai kutatóintézet, 56 %-a nem tudott a hozzá hasonló munkát végző ausztrál kutatóegységről sem.

Tehát 233 önálló kutatási egységet találtak, mely az 50 feltaláló egyikének kutatási területén dolgozott /6 feltalálónál nem találtak hasonló profilu kutatóegységet/. Az 56 eredeti találmány közvetlen tárgyával foglalkoztak 35 kutatóegységben, a találmányok csaknem fele viszont nem képezte kutatóegységek érdeklődési körének részét.

A kutatóegységek úgy vélték, technikailag ők is képesek lennének a találmány létrehozására. A kutatóegységeknek általában kevés kapcsolata volt egyéni feltalálókkal, csupán 16 %-ukat kereste fel feltaláló több alkalommal tanácsért, illetve együttműködési céllal. A k a p - c s o l a t o t mindig az önálló feltalálók kezdeményezték.

-- MACDONALD, S.: The distinctive
research of the individual inventor.
= Research Policy /Amsterdam/, 1986.
4.no. 199-210.p.

N.É.

BIBLIOGRÁFIA

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA

A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

SELECTED BIBLIOGRAPHY

OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

E bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készült. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve adjuk közre.

1. Általános tudományelmélet, tudománypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /tipusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció

I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND SCIENCE POLICY

I/1. Tudományismeret

Science of Science

FRIESKE, K.: Dylematy "czystej nauki". = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1986.
3.no. 537-548.p.

A "tisztá tudomány" dilemmája.

FROLOV, I.T.: Itogi i perspektivy issledovaniy filosofskih i social'nyh problem nauki i tenniki. = Vopr.Filos. /Moskva/, 1987.4.no. 3-15.p.

KURAEV, V.I. - LAZAREV, F.V.: Reflexion und Rationalität als Grundlagen des wissenschaftlichen Wissens. = Sow.wiss.Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1987.3.no. 268-280.p.

MACKIE, J.L.: Logic and knowledge. Selected papers.1. Oxford, 1985, Clarendon Pr. 248 p.

MTA

The philosophy of science. = The Economist /London/, 1987.ápr.25. 80-81.p.

I/2. A tudományos kutatás általában Scientific Research in General

CHUBIN, D.E.: Designing research program evaluations: a science studies approach. = Sci.Publ.Policy /London/, 1987.2.no. 82-90.p.

Metodologičeskie problemy obščestvennyh nauk. /Special'nye nauki. Obščestvennye nauki i vnenaučnye faktory./ Moskva, 1986, AN SSSR Inst.Filos. 124 p.

MTA

Metodologičeskie problemy obščestvennyh nauk. /Teoria i praktika. Vzaimodejstvie nauk./ Moskva, 1986, AN SSSR Inst.Filos. 173 p.

MTA

MIHAJ, N.G. - GRANEVSKIJ, V.V.: Metodologičeskie i mirovozzrenčeskie problemy estestvennonaučnogo znaniâ. Kisinev, 1987, Stiinca. 175 p.

MTA

POLIKAROV, A.: Metodologičeskâ na naukata. = Filos.Misâl /Sofiâ/, 1987.2.no. 3-12.p.

A tudomány metodológiája.

I/3. Egyes tudományterületek - a tudományok kapcsolata Individual Fields of Science - Relationships between Sciences

AGASSI, J.: Technology. Philosophical and social aspects. Dordrecht etc. 1985, Reidel. 272 p. /Episteme.11./

MTA

ALTENMÜLLER, G.H.: Inter, Trans und Multi. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/, 1987.11.no. 16-17.p.

Filosofskij analiz osobennostej razvitiâ sovremennoego estestvoznaniâ. Kiev, 1984, Naukova Dumka. 230 p.

MTA

PIASKOWSKI, J.: Historia techniki, jej zakres i problemy podstawowe. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1986.3.no. 501-516.p.
Technikatörténet, célja és alapvető kérdései.

VERSCHUUREN, G.M.N.: Investigating the life sciences. An introduction to the philosophy of science. Oxford etc. 1986, Pergamon Pr. 148 p.
/Foundations and philosophy of science and technology series./ MTA

I/4. A tudományos kutatás egyes
országokban - tudománypolitika

Scientific Research by Country

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

GOODWIN, I.: R+D enriched by 1988 budget but science policy impoverished.
= Phys.Today /New York/, 1987.5.no. 59-65.p.

LEPKOWSKI, W.: House Committee set to focus on key science policy issues.
= Chem.Engng.News /Washington/, 1987.febr.9. 19-20.p.

MLČOCH, J.: Vědeckotechnický potenciál a mechanismus jeho realizace v
USA. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1987.1.no. 46-62.p.
Tudományos-műszaki potenciál és felhasználásának mechanizmusa az Egye-
sült Államokban.

United States: Programme to improve U.S. competitiveness. = Infobrief
/Luxembourg/, 1987.322.no. 12-16.p.

Franciaország -- France

BLANDIN, C.: Volte-face de M. Jacques Chirac. La recherche industrielle
devient une priorité du gouvernement. = Le Monde /Paris/, 1987.márc.25.
32.p.

France: New science policies quickly abandoned. = Sci.Gov.Rep. /Washing-
ton/, 1987.3.no. 5-6.p.

Recherche française: un si beau discours. = La Recherche /Paris/, 1987.
187.no. 486.p.

Japán -- Japan

GOTO, A. - WAKASUGI, R.: Technology policy in Japan: a short review. =
Technovation /Amsterdam/, 1987.4.no. 269-279.p.

MISÍK, M.: Výzkum a vývoj v Japonsku. = Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,
1986.10.no. 68-79.p.
Kutatás-fejlesztés Japánban.

Nagy-Britannia -- Great Britain

CONNOR, S.: The flickering candle in the laboratory. = New Scist. /Lon-
don/, 1987.máj.28. 30-32.p.

DICKSON, D.: U.K. science: Survival of the fittest - or fattest? = Science /Washington/, 1987. máj. 1. 512-513. p.

PEARCE, F.: Science scrambles onto the election trail. = New Scist. /London/, 1987. jun. 4. 33-35. p.

A vote for science. = New Scist. /London/, 1987. jun. 4. 74-78. p.

YEARLEY, S.: The social construction of national scientific profiles: a case study of the Irish Republic. = Social Sci. Inform. /London/, 1987. 1. no. 191-210. p.

Német Szövetségi Köztársaság -- Federal Republic of Germany

BEDRUNKA, J.: Vědeckotechnická politika NSR. Praha, 1986, ÚVTEI. 136 p.
Tudomány- és műszaki politika az NSZK-ban.

MEYER-KRAHMER, F.: Evaluating innovation policies: the German experience. = Technovation /Amsterdam/, 1987. 4. no. 317-330. p.

Az N[émet] Sz[övetségi] K[öztársaság] tudománypolitikája a nyolcvanas években. /Összeáll. Biró K./ 2. = Kut.-Fejl. 1987. 2. no. 125-138. p.

Szovjetunió -- Soviet Union

KAPUSTIN, J. - LOGINOV, V.: Die Erhöhung der Effektivität der gesellschaftlichen Produktion in der USSR auf der Grundlage der Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1986. 10. no. 1459-1471. p.

NESVETAJLOV, G. A.: Intensifikaciâ akademičeskoj nauki /v usloviâh soûznyh respublik/. Minsk, 1986, Nauka i Tehn. 213 p.

MTA

SALTYKOV, B.: Nauka: tempy, struktura, èffektivnost'. = Èkon. Gaz. /Moskva/, 1987. 23. no. 3. p.

Važnoe napravlenie naučno-tehničeskogo progressa. = Èkon. Gaz. /Moskva/, 1987. 23. no. 3. p.

Egyéb országok -- Other Countries

BANDIN, T.: Technológiai előrehaladás és öngazgatási fejlődés. = Létünk /Novi Sad/, 1987. 2. no. 217-233. p.

A finn tudománypolitika a nyolcvanas években. /Összeáll. Székely D./ = Kut.-Fejl. 1987. 2. no. 139-154. p.

GLIKMAN, P. - KWIATKOWSKI, S.: Nauka polska w czterdziestoleciu Polski Ludowej. = Zag. Naukozn. /Warszawa/, 1986. 3. no. 421-440. p.
A lengyel tudomány a 40 éves népi Lengyelországban.

KUBÍK, J.: Některé aspekty zdokonalení hospodářského mechanismu k urychlení vědeckotechnického rozvoje. /Analýza dosavadního vývoje/. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.1.no. 7-26.p.

A gazdasági mechanizmus tökéletesítésének aspektusai, amelyek a tudományos-műszaki fejlesztés meggyorsítását célozzák. /Az eddigi fejlődés elemzése./

Managing science policy and technology acquisition: Strategies for China and a changing world. International Conference on Science and Technology Policy and Research Management. 1983. Dublin-New York, 1984, Tycooly Int. Publ.-UNFSSSTD. 432 p.

Session der eidgenössischen Räte. Forschungsenthusiasmus im Nationalrat. = Neue Zürcher Ztg. 1987.jun.3. 29.p.

SPURGEON, D.: Doubts cloud new effort to boost Canadian R+D. = The Scientist /New York/, 1987.10.no. 3.p.

TEUBAL, M. - HALEVI, N. - TSIDDON, D.: Learning and the rise of Israel's exports of sophisticated products. = World Develop. /Oxford etc./, 1986. 12.no. 1397-1410.p.

Európa tudománypolitikája

Science Policy in Europe

Europe: EC standardization policy in information technologies. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.326.no. 8-11.p.

Fourth Environmental Action Programme 1987 - 1992 of the European Communities. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.325.no. 1-15.p.

GEROLD, R.: Die Zusammenarbeit in Forschung und Technologie im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft. = Wiss.recht, Wiss.verwalt. Wiss.förderung /Tübingen/, 1987.1.no. 64-71.p.

Lemarádás és felzárkózási törekvések: Nyugat-Európa a csúcstechnológiai versenyben. Bp. 1987, Közgazd. Inform. Szolg. 47 p.

Naučno-tehničeská politika zarubežnyh stran. 1. Evropejskie socialističeskie strany. Kiev, 1987, Naukova Dumka. 239 p.

MTA

Naučno-tehničeskij progress v zapadnoj Evrope: sostojanie i perspektivy. = Mir. Ėkon. Mežd. Otn. /Moskva/, 1987.2.no. 95-104.p.

Ism.: MÁRTON L.: Nyugat-európai tudományos-műszaki fejlesztés helyzete és irányzatai. = Műsz. Gazd. Inform. Trendek, Prognózisok, 1987.8.no. 11-23.p.

WOODS, S.: Western Europe: technology and the future. London etc. 1987, Croom Helm. 106 p.

I/5. A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat

Autonomy of Science -
Science and Government

ALBERT F.: Pártvezette tudomány. = A Hét /București/, 1986. 27. no. 1.,
8-9.p.

FORTESCUE, S.: The Communist Party and Soviet science. Baltimore, 1987,
Johns Hopkins Univ. Pr. 234 p.
Ism.: JORAVSKY, D.: The governing influence. = Nature /London/, 1987. máj.
21. 195-196.p.

JOHNSTON, K.: What the British political parties say about science. =
Nature /London/, 1987. máj. 28. 261.p.

SADZIKOWSKI, W.: Zmiany oddziaływania państwa kapitalistycznego na sferę
badan naukowych /na przykładzie USA i RFN, 1960-1983/. = Ekonomista /War-
szawa/, 1986. 2. no. 413-428.p.

Változások a tőkés államoknak a tudományos kutatás szférájára gyakorolt
befolyásolásában /az USA és az NSZK példáján, 1966-1983/.

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom

Science and Man -
Science and Society

BENIGER, J. R.: The control revolution. Technological and economic origins
of the information society. Cambridge, Ma. 1986, Harvard Univ. Pr. 493 p.
Ism.: PORTER, G.: Socioeconomic transformations. = Science /Washington/,
1987. máj. 22. 970-972.p.

CACKOWSKI, Z.: Nauka w służbie społecznej. = Nowe Drogi /Warszawa/, 1987.
3. no. 39-57.p.
Tudomány a társadalom szolgálatában.

GROSPÍČ, J.: Zásada veřejnosti v rozvoji socialistické společnosti. =
Nová Mysl /Praha/, 1987. 5. no. 74-83.p.
A nyitottság elvének szerepe a szocialista társadalom fejlődésében.

KUNOVJÁNEK, V.: K otázkám přestavby ve společenských vědách. = Nová Mysl
/Praha/, 1987. 6. no. 3-14.p.
A peresztojka kérdései a társadalomtudományokban.

Life sciences and society. Proceedings of an International Colloquium...
Stockholm, 1984. Ed. by R. Daudel, N. Lemaire D'Agaggio. Amsterdam /etc./,
1986. XXXVIII, 278 p.

MAXWELL, N.: Wanted a new way of thinking. = New Scist. /London/, 1987.
máj. 14. 63.p.

Rabočij klass i naučno-tehničeskij progress. Otv.red. G.B.Osipov.
Moskva, 1986, Nauka. 188 p.

MTA

ROBINSON, A.L.: Glasnost comes to Soviet physics. = Science /Washington/,
1987. máj. 8. 611-672. p.

SENČIHINA, Ű.B. - ČUMAKOVSKAA, O.R.: Na putâh perestrojki. /Aktual'nye
interv'û/ = Vestn. Moskovskogo Univ. Ėkon. 1987. 3. no. 3-18. p.

SZENT-GYÖRGYI A.: A tudomány és a társadalom. = Fiz. Szle. 1986. 12. no.
444-446. p.

Társadalom és társadalomtudományok. Alekszandr Jakovlev tanulmánya a
Kommunizmusban. = Népszabadság, 1987. jun. 6. 13. p.

ZYKOV, Ű.A.: Aktual'nye problemy NTP. Moskva, 1986, Nauka. 253 p. /Problemy
sovetskoj ėkonomiki./

MTA

Tudományos és műszaki forradalom

Scientific and Technological
Revolution

Naučno-tehničeskâ revolúciâ i razvitie naučnogo poznanîâ. 1. Vyp. Baku,
1985, Ėlm. 212 p.

MTA

NICK, H.: Wissenschaftlich-technische Revolution - Veränderungen des
Typs der Technik und der gesellschaftlichen Organisation von Produk-
tion und Arbeit. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1986. 9. no. 1303-
1320. p.

SABISCH, H. - TEICHMANN, D.: Komplexität, Differenziertheit und Integra-
tion - bestimmende Aspekte der Bewertung des wissenschaftlich-techni-
schen Fortschritts im Sozialismus. = Dtsch. Z. Philos. /Berlin/, 1987.
6. no. 481-491. p.

A tudomány jogi vonatkozásai

Legal Aspects of Science

ANUFRIEVA, L.P.: Sotrudničestvo v oblasti nauki i tehniki meždû socialis-
tičeskimi i razvivâûšimisâ stranami. Pravovye voprosy. Moskva, 1987, Nauka.
174 p.

MTA

I/7. Történeti vonatkozások -
personalia

Historical Aspects of Science -
Personals

Deutscher Einfluss auf Bildung und Wissenschaft im östlichen Europa.
Hrsg. F.B. Kaiser, B. Stasiewski. Köln-Wien, 1984, Böhlau. 221 p. /Studien
zum Deutschtum im Osten. 18./

MTA

GEIGER, R.L.: To advance knowledge. The growth of American research universities, 1900-1940. New York, 1986, Oxford Univ. Pr. 325 p.
Ism.: THACKRAY, A.: Homes of research. = Science /Washington/, 1987. máj. 22. 983-984. p.

HINDLE, B. - LUBAR, S.: Engines of change. The American Industrial Revolution 1790-1860. Washington, 1986, Smithsonian Inst. Pr. 309 p.
Ism.: PURSELL, C.: A flow of technology. = Science /Washington/, 1987. máj. 22. 972-973. p.

KONCZ J.: Beszélgetés Herman Goldstine professzorral. Neumann János és a számítógép. = Impulzus, 1987. 9. no. 17. p.

MARX Gy.: Szent-Györgyi Albert 1893-1986. = Fiz. Szle, 1986. 12. no. 441-444. p.

The physical sciences since antiquity. Ed. R. Harré. London etc. 1986, Croom Helm. 140 p.

MTA

A találmányok az amerikai történelemben. Beszélgetés T. P. Hughesszal. = USA /Washington/, 1987. 55. no. 6-8., 17-19. p.

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

PLANNING, ADMINISTRATION AND
ORGANIZATION OF SCIENTIFIC
ACTIVITIES

II/1. Tervezés, prognóziskészítés, futurológia

Planning, Forecasting and
Future Studies

GANČEV, P.: Metodologiĉeski problemi na prognoziraneto i planiraneto v usloviata na nauĉno-tehniĉeskata revoluciâ. = Novo Vreme /Sofiâ/, 1987. 5. no. 35-46. p.

A prognosztizálás és a tervezés módszertani problémái a tudományos-technikai forradalom körülményei között.

GARAYO URRUELA, J.M.: La planificación científica. = Arbor /Madrid/, 1987. 495. no. 49-65. p.
Tudománytervezés.

HAVLIK, Z.: Prognozování a plánování výzkumu a vývoje v Japonsku. = Trend /Praha/, 1987. 1. no. 7-12. p.
K+F prognosztizálása és tervezése Japánban.

KALINSKÝ, J. - MAČUGA, L.: Poznatky z prognózovania vývoje štruktúry odborníkov s vysokoškolským vzdelaním v SSR. = Ekon. Čsp. /Bratislava/, 1987. 1. no. 47-60. p.
A felsőfokú végzettségű szakemberek összetétele alakulásának prognosztizálásával kapcsolatos tapasztalatok.

MOTROSILOVA, N.V.: Tendenzen der Prognostizierung von Wissenschaft und Technik in kapitalistischen Ländern. = Sow.wiss.Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1987.3.no. 281-289.p.

SUPRUN, V.J.: Sovremennâ buržuaznâ futurologiâ: problemy, tendencii. Novosibirsk, 1986, Nauka. 205 p.

MTA

II/2. Vezetéstudomány

Management Science

AGABEGAN, A.G.: Strategiâ naučno-tehničeskogo progressa. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1987.4.no. 48-56.p.

BONNET, D.C.L.: Nature of the RD-Marketing cooperation in the design of technologically advanced new industrial products. = R+D Manag. /Oxford/, 1986.2.no. 117-126.p.

CANEV, I. - PROCHÁZKA, J.: Směry zdokonalování strategického řízení vědeckotechnického rozvoje národního hospodářství. = Teorie Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1986.3.no. 19-36.p.

A népgazdaság tudományos-műszaki fejlesztése stratégiai irányításának tökéletesítése.

DE MEYER, A.: Large European manufacturers and the management of R and D. = R+D Manag. /Oxford/, 1986.2.no. 81-88.p.

DVOŘÁK, V.: K řízení vědeckotechnických programů. = Moderní Řízení /Praha/, 1986.4.no. 53-56.p.

A tudományos-műszaki programok irányítása.

Formy i metody upravleniâ NTP. Otv.red. P.A.Sedlov. Moskva, 1987, Nauka. 152 p.

MTA

GLASSMAN, E.: Managing for creativity: back to basics in R and D. = R+D Manag. /Oxford/, 1986.2.no. 175-183.p.

GUPRA, A.K. - RAJ, S.P. - WILEMON, D.: A model for studying R+D - marketing interface in the product innovation progress. = J.Mark. /Chicago, Ill./, 1986.2.no. 7-17.p.

Intensifikaciâ nauki i proizvodstva: problemy metodologii. Otv.red. A.D.Ursul. Kisinev, 1987, Stiinca. 253 p.

MTA

KUZIN, D.: Die Leitung von Innovationsprozessen in kapitalistischen Firmen. = Sow.wiss.Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1987.3.no. 290-298.p.

LIYANAGE, S.: Lessons from Sri Lanka's science and technology planning. = Sci.Publ.Policy /London/, 1987.2.no. 59-70.p.

LOVELACE, R.F.: Stimulating creativity through managerial intervention. = R+D Manag. /Oxford/, 1986.2.no. 161-174.p.

Organizaciâ nauki v socialističeskih stranah. Otv.red. Ū.V.Bromlej. Moskva, 1986, Nauka. 127 p.

MTA

PELC, K.I.: Management of R/D for reduction of technological delay: a strategic viewpoint. = R+D Manag. /Oxford/, 1986.2.no. 97-102.p.

VLASKIN, G.A. - HAČATURĀN, A.A.: Naučno-tehničeskie issledovaniâ i razrabotki v evropejskih stranah SEV: opyt organizacii i upravleniâ. Moskva, 1986, Nauka. 175 p.

MTA

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI
ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A
TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN
MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL
AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS
IN THE SERVICE OF SCIENCE

LANGLEY, P. - SIMON, H. etc.: Scientific discovery. Computational explorations of the creative process. Cambridge, Ma. 1987, MIT Pr. 358 p.
Ism.: SNEED, J.D.: Inductionist exercises. = Science /Washington/, 1987. jun.5. 1357-1358.p.

IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK
INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

ELEKES I.: A Francia Tudományos Kutatási Központ nemzetközi kapcsolatai. = Fr.Műsz.Táj. 1986.4.no. 36-40.p.

Scientific publications. Boycotts are biting hard. = Nature /London/, 1987.máj.28. 272-273.p.

SEMATECH - japán fejlesztési modell az USA-ban. = Világgazdaság, 1987.márc.24. 6.p.

ŠRONĚK, I.: Mezinárodní transfer technologie NSR. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1986.10.no. 31-39.p.
Nemzetközi technológia-transzfer az NSZK-ban.

TAYLOR, C.: A worldwide network for scientific cooperation. = IAEA B. /Wien/, 1986.2.no. 47-50.p.

KGST -- CMEA

FICZERE L.: A KGST működésének intézményi és jogi alapjai. Bp. 1987, Közgazd.Jogi K. 286 p.

MTA

Hatékonyabb KGST-együttműködés. Ötállóbb kutatók. = M.Hírlap, 1987.máj. 7. 6.p.

KAPITONOV, V. - JORDANOV, Č.: Die Integration der RGW-Länder auf dem Gebiet von Wissenschaft und Technik. = Sow.wiss.Ges.wiss.Beitr. /Berlin/, 1987.3.no. 219-225.p.

LADYGIN, B.: Kompleksnaâ programma naučno-tehničeskogo progressa stran SĖV: Problemy i rešeniâ. = Mežd.Žizn' /Moskva/, 1987.5.no. 21-30.p.

Naučno-tehničeskoe sotrudničestvo stran SĖV. Spravočnik. Moskva, 1986, Ėkonomika. 288 p.

Ism.: MATOULEK, J.: Vědeckotechnická spolupráce zemí RVHP. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/, 1986.10.no. 40-42.p.

SIMANOVSKIJ, S.: Vzaimodejstvie stran SĖV na sovremennom ètape. = ObsĖ. Nauki /Moskva/, 1987.3.no. 156-161.p.

STEPANENKO, S.J.: SĖV: meždunarodnoe sotrudničestvo v oblasti nauki i tehniki. Moskva, 1985, Meždunarodnye Otnošeniâ. 269 p.

MTA

UNESCO

PÉREZ-VITORIA, A.: Las políticas de ciencia y de tecnología de la Unesco. = Arbor /Madrid/, 1987.495.no. 67-92.p.

Az Unesco tudomány- és technika politikája.

UNIDO

HOLCZER P.: Az Egyesült Nemzetek Iparfejlesztési Szervezete - UNIDO - feladatai, felépítése, működése, gazdasági tevékenysége. Bp.1987, Agrober. 59 p.+mell.

MTA

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK,
TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK
SCIENTIFIC CENTRES,
ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Amerikai Egyesült Államok -- United States of America

LEPKOWSKI, W.: NSF director Erich Bloch discusses foundation's problems, outlook. = Chem.Engng.News /Washington/, 1987.márc.23. 7-11.p.

LOUISE, J.C.: R and D's big three. = Manag.R. /New York/, 1986.8.no. 35-40.p.

Svájc -- Switzerland

Ein Forschungszentrum für die Ernährungswissenschaft. Eröffnung des "Centre de recherche Nestlé" bei Lausanne. = Neue Zürcher Ztg. 1987. jun.7/8. 27.p.

Nationales Physikinstitut mit breiterem Spektrum. EIR und SIN sollen zu Paul-Scherer-Institut werden. = Neue Zürcher Ztg. 1987.máj.27. 33.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

Ob osnovnyh itogah naučnoj deâtel'nosti Dagestanskogo filiala Akademii nauk SSSR. = Vestn.AN SSSR /Moskva/,1987.3.no. 3-11.p.

Pro hid perebudovy raboty v ustanovah Akademiy nauk URSS ta zavdannââ, šo vyplyvaût' z rišen' sičnevogo /1987 r./ Plenumu CK KPRS. = Visn.AN URSS /Kiev/,1987.5.no. 3-7.p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia intézményeiben végbemenő átszervezésről és az SZKP KB /1987/ januári plénuma által előírt feladatokról.

Egyéb országok -- Other Countries

ANDRÉS,M.P.de : Es posible evaluar las actividades científico-técnicas del C.S.I.C.? Alternativas de actuación. = Arbor /Madrid/,1987.495.no. 9-48.]
Lehet-e értékelni a CSIC tudományos-technikai tevékenységét?

Le C/entre N/ational de la R/cherche S/cientifique/ dans l'imbroglio juridique. = La Recherche /Paris/,1987.187.no. 488.p.

Československé Akademie Věd. K výroční zprávě o činnosti ČSAV v roce 1985. = Věstn.ČSAV /Praha/,1987.1.no. 1-42.p.
A CSTA 1985. évi beszámoló jelentése.

DE PAOLI,P.: Ambitious plans for CNR give hope to Italian scientists. = Nature /London/,1987.jun.4. 358.p.

Erősödik a tudomány együttműködése. Befejeződött a szocialista országok akadémiai elnökeinek értekezlete. = Népszabadság, 1987.jun.6. 16.p.

KENDREW,J.: Sir -- on ICSU activities and the importance of pure science. = The Scientist /New York/,1987.10.no. 14-15.p.

Research council. Facing self-imposed turmoil. = Nature /London/,1987. máj.28. 275-276.p.

WYK,R.J.van - WESSELS,J.P.H.: Focussing a co-operative industrial research institute: A case study. = Res.Policy /Amsterdam/,1987.1.no. 39-48.p.

VI. TUDOMÁNYOS KUTATÁS
/TÍPUSAI, EREDMÉNYEINEK
ALKALMAZÁSA/

SCIENTIFIC RESEARCH
/ITS TYPES AND THE
APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken

Research in Various Fields of
Science

AMIR, S.: Environmental research in Israel: On the need for a novel organizational change. = Res. Policy /Amsterdam/, 1987.1.no. 17-27.p.

CRAWFORD, M.: R&D eroding at EPA. = Science /Washington/, 1987.máj.22. 904-905.p.

Jelentés a brit katonai K+F-ről. /Összeáll. Németh É./ = Kut.-Fejl. 1987.2.no. 155-164.p.

LINDENMANN, J.: Zur Grundsatzfrage der Notwendigkeit von Aids-Forschung in der Schweiz. = Neue Zürcher Ztg. 1987.máj.1. 31.p.

Science and civilisation in China. 6.vol. Biology and biological technology. 1.P. NEEDHAM, J.: Botany. New York, 1986, Cambridge Univ. Pr. 718 p.
Ism.: ASHTON, P.S.: Chinese botany. = Science /Washington/, 1987.máj.8. 728-729.p.

U/nited/S/tates of/A/mérica/: Biotechnology R&D in 1985. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.326.no. 13-15.p.

Zadači obšestvovedeniâ na sovremennom ètape. = Èkon.Mat.Metody /Moskva/, 1987.1.no. 3-9.p.

VI/2. Kutatási együttműködés

Research Cooperation

BARTA J.: Egyetemi - ipari közös kutatások az USA-ban. = Műsz.Gazd.Táj. 1987.5.no. 541-556.p.

FUSFELD, H.I. - HAKLISCH, C.S.: Collaborative industrial research in the U.S. = Technovation /Amsterdam/, 1987.4.no. 305-315.p.

HÖGLUND, L. - PERSSON, O.: Communication within a national R and D-system: A study of iron and steel in Sweden. = Res. Policy /Amsterdam/, 1987.1. no. 29-37.p.

VI/3a Alapkutatás

Basic Research

DUMENTON, G.G.: Seti naučnyh kommunikacij i organizaciâ fundamental'nyh issledovannij. Moskva, 1987, Nauka. 105 p.

MTA

New lobby group for basic research support. = R+D Manag.Digest /Mt. Airy, Md./, 1987.9.no. 3-4.p.

VI/4. Egyetemi kutatás

University Research

JOHNSTON, K.: Firm resistance to splitting of university research and teaching. = Nature /London/, 1987.máj.14. 92.p.

Three kinds of universities. Source of unrest and anachronism. = Nature /London/, 1987.máj.28. 274-275.p.

Universities' last melting pot? = Nature /London/, 1987.ápr.9. 529-530.p.

The university research system. The public policies of the Home of Scientists. Ed. by B.Wittrock, A.Elzinga. Stockholm, 1985, Almqvist and Wiksell Int. V, 220 p. /Studies in higher education in Sweden.5./

WESTHEIMER, F.H.: Are our universities rotten at the "core"? = Science /Washington/, 1987.jun.5. 1165-1166.p.

VI/5. Ipari kutatás

Industrial Research

AUDRETSCH, D.B.: Industrial policy, R and D, and U.S.-Japanese trade. Berlin, 1986, Int.Inst.Manag.Verwalt. 35 p.

FORAY, D. - LE BAS, C.: Diffusion de l'innovation dans l'industrie et fonction de recherche technique: dichotomie ou integration. = Econ. Appl. /Paris/, 1986.3.no. 615-650.p.

HENTZSCHEL, M. - STÖTZER, S. - KROSSE, J.: Kombinate - Katalysatoren der wissenschaftlich-technischen Revolution. = Wiss.Z.K.Marx Univ.Leipzig Ges.-Sprachwiss.R. 1987.2.no. 124-178.p.

JACH, Z.: Postep naukowo-techniczny w przemyśle w warunkach reformy gospodarczej. = Ekon.Org.Pracy /Warszawa/, 1986.5.no. 1-4.p.
Az ipari tudományos-technikai haladás a gazdasági reform körülményei között.

VI /6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

HUSLIAR, O.: Úloha VTR v intenzifikaci společensko výroby. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1986. 3. no. 7-18. p.

A tudományos-műszaki fejlesztés szerepe a társadalmi termelés intenzifikálásában.

KUSICKA, H.: Aufgaben und Erfahrungen bei der Beschleunigung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts der neuen Stufe der Verbindung von Wissenschaft und Produktion. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1986. 10. no. 1472-1484. p.

MARUŠAK, V.: Uskorenie vnedreniâ dostiženij nauki v proizvodstvo. = Ėkon. Sov. Ukrainy /Kiev/, 1987. 4. no. 57-62. p.

MINKOVA, S.: Technológičnoto mislene - nov problem za naukata i praktikata. = Novo Vreme /Sofia/, 1987. 4. no. 42-50. p.

Technológiai gondolkodás - a tudomány és a gyakorlat új problémája.

"Perfektionismus" im Elfenbeinturm. = Neue Zürcher Ztg. 1987. máj. 6. 15. p.

VILENSKIJ, M.: Principal'no novââ tehnika - osnova naučno-tehničeskogo progressa. = Ėkon. Nauki /Moskva/, 1987. 3. no. 51-58. p.

Találmányok, újítások

Inventions and Innovations

ÁCS, Z. J.: Accounting for the differences between large- and small-firm innovation. Berlin, 1986, Int. Inst. Manag. Verwalt. 37 p.

ÁCS, Z. J.: The determinants of innovation in large and small firms. Berlin, 1986, Int. Inst. Manag. Verwalt. 39. p.

The pitfalls of patents. = The Economist /London/, 1987. máj. 9. 82-83. p.

SHARP, M.: Europe and the new technologies: six case studies in innovation and adjustment. Ithaca, N.Y. 1986, Cornell Univ. Pr. 312 p.

VI/7. Kutatás + Fejlesztés

Research and Development

SEARJEANT, G.: R&D in dire need of new political priority. = The Times /London/, 1987. jun. 8. 27 p.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS
GAZDASÁGI KÉRDÉSEI
ECONOMIC PROBLEMS OF
SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés
- kutatástámogatás
Science Budgets - Research
Support

Administration proposes 8 % rise in federal R&D budget for 1988. = Chem.Engng.News/Washington/,1987.jan.19. 21-22., 24., 28-29.p.

BONGAERTS,J.C. - HEINRICHS,D.: Government support of clean technology research in West Germany: some evidence. = R&D Manag. /Oxford/,1987. 1.no. 39-50.p.

A boost for boffins. = The Economist /London/,1987.máj.2. 29.p.

Chemical industry R&D spending to rise moderately in 1987. = Chem.Engng. News /Washington/,1987.jan.19. 11-12.p.

CONNOR,S.: Britain shunts funds away from defence R and D. = New Scist. /London/,1987.máj.14. 25.p.

EVANS,M.: Research for armed forces to be blocked. Wide repercussions for defence industry. = The Times /London/,1987.máj.2. 1.p.

KIREEV,A.: Ökonomische Aspekte des SDI-Programms. = Sow.wiss.Ges.wiss. Beitr. /Berlin/,1987.3.no. 299-305.p.

M/a/cINTYRE,J.R. - PAPP,D.S.: The political economy of international technology transfer. New York,1986,Quorum Books. 267 p.

NOBLE,D.: Sorry, science has been cancelled. = New Scist. /London/, 1987.ápr.9. 56-57.p.

Le projet de budget aux États-Unis pour 1988: Priorité maintenue pour la recherche. = La Recherche /Paris/,1987.187.no. 487.p.

R[esearch]+D[evelopment] funding outlook: Battelle forecasts 7,4 % rise in 1987. = Chem.Engng.News /Washington/,1987.jan.5. 6.p.

ROMANOVSKIJ,M.V.: Finansy i upravlenie naučno-tehničeskim progressom. Moskva,1986,Finansy Statist. 172 p.
Ism.: MISÍK,M.: Finance a řízení vědeckotechnického pokroku. = Předpokl. Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1987.1.no. 74-76.p.

SCIBERRAS,E.: Government sponsored programmes for international technological exchanges and applied collective research. = R&D Manag. /Oxford/, 1987.1.no. 15-23.p.

Technological change: enhancing the benefits. London, 1985, Commonwealth Secr.

VOTYPKA, J. - AHMADYAROVÁ, J.: Nástin problematiky financování a uverování vedeckotechnického rozvoje v průmyslu vybraných zemí RVHP. = Finance a Úvěr /Praha/, 1986. 10. no. 707-719. p.

Ism.: HARY J.: A tudományos és műszaki fejlesztés finanszírozása egyes KGST-tagországok iparában. = Gazd. polit. Inform. 1987. 4. no. 16-20. p.

WILSON, J.W.: Az új vállalkozások tőkefedezete. = USA /Washington/, 1987. 55. no. 19-23. p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága és ennek értékelése

Effectiveness of Research and Evaluation

BRAUN, T. - GLÄNZEL, W. - SCHUBERT, A.: Scientometric indicators: a 32-country comparative evaluation of publishing performance and citation impact. Singapore etc. 1985, World Sci. Publ. 424 p.

COZZENS, S.E.: Expert review in evaluating programs. = Sci. Publ. Policy /London/, 1987. 2. no. 71-81. p.

'Ekonomičeskaâ èffektivnost' deâtel'nosti regional'nogo naučnogo kompleksa. Leningrad, 1986, Nauka. 158 p.

MTA

Europe: EC action programme on research evaluation. = Infobrief /Luxembourg/, 1987. 322. no. 10. p.

GILLET, R. - AITKENHEAD, M.: Rank injustice in academic research. = Nature /London/, 1987. jun. 4. 381-382. p.

HICKS, D.: Limitations of co-citation analysis as a tool for science policy. = Social Stud. Sci. /London/, 1987. 2. no. 295-316. p.

JAFFE, A.B.: Technological opportunity and spillovers of R and D: evidence from firms' patents, profits, and market value. = Amer. Econ. R. /Nashville, Ill./, 1986. 5. no. 984-1001. p.

MANSFIELD, E.: Price indexes for R and D inputs, 1969-1983. = Manag. Sci. /Providence, R.I./, 1987. 1. no. 124-129. p.

MULLINS, N.C.: Evaluating research programs: measurement and data sources. = Sci. Publ. Policy /London/, 1987. 2. no. 91-98. p.

NARIN, F.: Bibliometric techniques in the evaluation of research programs. = Sci. Publ. Policy /London/, 1987. 2. no. 99-106. p.

PANKOVA, L.A. - PEHOVSKIJ, A.M. - ŠNEJDERMAN, M.V.: Organizaciâ èkspertizy i analiz èkspertnoj informacii. Moskva, 1984, Nauka. 119 p.

MTA

WERNER, W.A.: Kłopoty z pomiarem potencjału i efektów B+R. = Zag.Naukozn. /Warszawa/, 1986.3.no. 471-477.p.
 Problémák a K+F potenciál és hatékonyság mérése körül.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi
 vonatkozásai - kutatók javadalmazása
 Scientific Institutions: Finance,
 Grants, and Salaries

DICKMAN, S.: Row over government support for West German universities. = Nature /London/, 1987.máj.21. 177.p.

HANSON, D.J.: Despite rising budgets scientists fret over federal support. = Chem.Engng.News /Washington/, 1987.ápr.20. 16.p.

Is there inequity in the awarding of federal research monies to universities? = R+D Manag.Digest /Mt.Airy, Md./, 1987.9.no. 1-2.p.

WIEBECKE, G. - TSCHIRKY, H.: "Interface" zwischen Forschung + Entwicklung und Marketing. = Manag.Z. /Zürich/, 1987.1.no. 23-26.p.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
 ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
 KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS
 ADMINISTRATION AND TRAINING OF
 SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL
 ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -
 egyetemek, főiskolák
 Higher Education --
 Universities and Colleges

Európai műszaki egyetemek és főiskolák szakosítási rendje. 10. Német Szövetségi Köztársaság 2/A - 2/B.r. Összeáll.: Lécesné Mesterházi-Nagy M. Bp.1986, BME Közp.Kvt. 2 db.

MTA

JOHNSTON, K.: Cautious reception for British white paper on higher education. = Nature /London/, 1987.ápr.9. 532.p.

JOHNSTONE, B.: British higher education in the 1990s. = Nature /London/, 1987.ápr.9. 531.p.

KOZMA T.: Az oktatás modernizálása Indiában. = M.Tud. 1987.5.no. 414-420.p.

LESÁKOVÁ, M.: Perspektivy vysokoškolského vzdelávania v Sovietskom vzäze a v niektorých socialistických krajinách. = Předpokl. Rozv. Vědy Techn. /Praha/, 1987.1.no. 27-45.p.

A felsőfoku oktatás perspektívái a Szovjetunióban és néhány szocialista országban.

Praktičeskie zadači korennoĝo obnovleniâ vysshej školy. = Pravda /Moskva/, 1987.jun.3. 2.p.

SWINBANKS, D.: Reform urged for "hellish" Japanese education system. = Nature /London/, 1987.ápr.16. 234.p.

TUŠUNOV, D.Ů.: Naučnoj rabote studentov - širokuû podderžku. = Vestn. Moskovskogo Univ. Ėkon. 1987.2.no. 70-74.p.

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok

Further Training, Postgraduate
Education and Scientific Degrees

The changing shape of post-graduate education. = OECD Observer /Paris/, 1987.146.no. 13-15.p.

West German biotech institute trains Third World scientists. = Chem. Engng. News /Washington/, 1987.márc.30. 17-19.p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Administration of
Scientific Manpower

BESTUŽEV-LADA, I.: "Sročno trebuûtsâ intelligenty". = Nauka i Žizn' /Moskva/, 1987.5.no. 31-32.p.

LAHTIN, G.A.: Kadrovyy potencial nauki v usloviâh intensifikacii. = Vestn. AN SSSR /Moskva/, 1987.3.no. 33-42.p.

PEARSON, R.: Graduating into employment. = Nature /London/, 1987.jun.4. 446.p.

PEARSON, R.: Researchers living on the fringe. = Nature /London/, 1987.máj.7. 86.p.

POMMEREHNE, W.W. - FREY, B.S.: Wo lehren die bedeutenden Ökonomen? = Neue Zürcher Ztg. 1987.máj.6. 15-16.p.

RICH, V.: Soviet reforms stop careers in mid-stream. = Nature /London/, 1987.ápr.16. 632.p.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás

Migration of Scientific Manpower
-- Brain Drain

Labour pledge on research. = The Times /London/, 1987. ápr. 28. 3.p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

Psychological and Sociological
Aspects of Scientific Work

COLLINS, H.M.: Changing order. Replication and induction in scientific practice. London etc. 1985, Sage. 187 p.

MTA

Inteligencja polska XIX i XX wieku. Studia 4. Pod red. R.Czepulis-Ras-
tenis. Warszawa, 1985, Państw. Wydaw. Naukowe. 369 p.

Lengyel értelmiség a 19. és 20. században.

MTA

International comparative research. Social structures and public
institutions in Eastern and Western Europe. Ed. M.Niessen, I.Peschar,
Oxford, 1984, Pergamon Pr.

Ism.: --. = B.Signalétique /Paris/, 1986. 3. no. 1.p.

M/ackELVEY, J.P.: Tudósok és mérnökök. = USA /Washington/, 1987. 55. no.
2-5.p.

MAINIERO, L. - De MICHIELL, R.L.: Minimizing employee resistance to techno-
logical change. = Personnel /New York/, 1986. 7. no. 32-37.p.

SZENT-GYÖRGYI A.: Az alkotás indítékának titka. = USA /Washington/,
1987. 55. no. 93-96.p.

VASÁKOVÁ, M.: Kádrové předpoklady zvyšování efektivnosti práce ve výzkumu
a vývoji. = Teorie Rozv. Vědy /Praha/, 1986. 3. no. 54-65.p.

A K+F munka hatékonysága növelésének emberi feltételei.

VIII/6. A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/

Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

LATOUR, B.: Science in action. How to follow scientists and engineers
through society. Stony Stradford-London, 1987, Open Univ. Pr. - Harvard
Univ. Pr. 274 p.

Ism.: YEARLEY, S.: The two faces of sciences. = Nature /London/, 1987.
ápr. 23. 754.p.

ZURER, P.S.: Misconduct in research. It may be more widespread than
chemists like to think. = Chem. Engng. News /Washington/, 1987. ápr. 17. 10-
17.p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ,
DOKUMENTÁCIÓ

SCIENTIFIC INFORMATION
AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ
elmélete - információs
rendszerek

The Theory of Scientific
Information - Information Systems

HAVLIK,Z.: Informace pro řízení vědeckotechnického rozvoje v Japonsku.
= Předpokl.Rozv.Vědy Techn. /Praha/,1986.10.no. 20-30.p.
A tudományos-műszaki fejlesztés információellátása Japánban.

KÜNDIG,A.: Datenkommunikation zwischen den Hochschulen. "Switch" -
Initiative für eine koordinierte Vernetzung. = Neue Zürcher Ztg.1987.
máj.15. 31.p.

RÂZANCEVA,T.S.: Propaganda naučno-tehničeskikh dostiženij i peredovogo
opyta v usloviâh proizvodstvennogo ob'edineniâ. = Naučno-Tehn.Inform.
/Moskva/,1987.1.ser.3.no. 22-23.p.

SEMENÛK,È.P.: Informatika ili metainformatika? /K voprosu o haraktere i
nazvanii naučnoj discipliny/. = Naučno-Tehn.Inform. /Moskva/,1986.2.
ser.6.no. 1-5.p.

IX/3. Tudományos kiadványok
/szerkesztés, kiadásügy/
Scientific Publications
/Editing and Publishing/

HOLDEN,C.: Libraries stunned by journal price increases. = Science
/Washington/,1987.máj.22. 908-909.p.

NELKIN,D.: Selling science. How the press covers science and technology.
New York,1987,Freeman. XIV,225 p.
Ism.: PANEM,S.: Image makers. = Science /Washington/,1987.máj.22. 973-
974.p.

IX/4. Tudományos adattárak
Reference Books in Science

BAILEY OGILVIE,M.: Women in science. Antiquity-through the nineteenth
century. A bibliographical dictionary with annotated bibliography. Cam-
bridge,Ma.1986,MIT Pr. 254 p.
Ism.: PATTERSON,E.C.: Lives of science. = Science /Washington/,1987. .
máj.22. 989.p.

International handbook of universities and other institutions of higher
education.10.ed. Berlin-New York,1986,De Gruyter. 1264 p.

MTA

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

Aktual'nye problemy social'no-ékonómičeskogo razvitiâ SSSR i Vengrii i obšestvennye nauki. Materialy zasedaniâ Sovetsko-vengerskoj Komissii po sotrudničestvu v oblasti obšestvennyh nauk. Erevan, 1983.g. Moskva, 1985, INION. 268 p.

ALPÁR Gy.: Min dolgoznak a penci Kozmikus Geodéziai Obszervatóriumban? = M.Tud. 1987.5.no. 370-373.p.

BABUS E.: Tudósok és jövedelmek. Akadémikus kérdés. = Heti Világgazd. 1987.20.no. 50-52.p.

BALOGH J.: A tudós felelőssége. [Riporter: Foltányi Zs.] = Impulzus, 1987.10.no. 19.p.

BALOTAI, K.: Elektronizaciâ i kompleksnâ aytomatizaciâ otraslej narodnogo hozâjstva VNR. = Ekon.Sotrudn.Stran Členov SĖV /Moskva/, 1986.12. no. 24-27.p.

Bibliográfia: A Közlekedési Minisztérium ágazati kutatási-fejlesztési célprogramjai keretében 1981-1985-ben készült kutatások jegyzéke. Bp. [1986], KTI. 94 p.

CSENDES B.né: Ipari K+F. Változó forrásszerkezet. = Figyelő, 1987.17. no. 6.p.

CZEIZEL E.: Bénító gátak az orvosi kutatásban. = Valóság, 1987.5.no. 24-33.p.

DIAN G.: Gondolatok az innovációs folyamatokat irányító menedzserek képzéséről. = Ipar-Gazd. 1987.4.no. 18-22.p.

DICKSON, D.: Hungary seeks ways to live off its wits. = Science /Washington/, 1987.máj.15. 770-771.p.

ERDŐSI Gy.: Innováció tervezése "innoplan" eljárással és az alkalmazáshoz szükséges képzés. = Ipar-Gazd. 1987.4.no. 5-11.p.

ÉRSEK M.Z.: Részvényes kutatók. = M.Hírlap, 1987.máj.16. 1.p.

FARKAS J. - TAMÁS P.: A műszaki-gazdasági értelmiség és az innováció. A történeti-nemzetközi összehasonlítás tanulságai. = Kut.-Fejl. 1987. 2.no. 109-124.p.

Felsőoktatás-kutatások, 1981-1985. [Szerk. Völgyesy Pál]. Bp. 1986, OI. 355 p.

FÖLDI T.: "...elkötelezetten, de kritikusan...". /A magyar közgazdasági kutatás helyzetéről./ = Figyelő, 1987.16.no. 3.p.

FÖLDI T. - NYERS R.: A közgazdaságtudomány és a közgazdászok szerepe gazdasági feladataink megoldásában. = Gazdaság, 1987.1.no. 5-38.p.

FRIEDRICH P.: Kutatóink hosszú, nehéz gyermekkor. = M.Tud. 1987.5.no. 377-382.p.

GÁTI J.: Válaszol egy szupravezető-kutató. "Itt egyelőre nem lehet titkolózni". = Heti Világgazd. 1987.16.no. 62-63.p.

A [harmadik] III. Magyar Jövőkutatási Konferencia ismertetése. = Prognosztika, 1985.1-4.no. 3-81.p.

Helyünk a világban. = Impulzus, 1987.10.no. 49.p.

Az innováció felgyorsítása politikai feladat is. = Népszabadság, 1987. jun.5. 4.p.

A jövő esélyei. Bp.1987,MTA Szociol.Kut.Int. 294 p. /Fejlődés-tanulmányok.8./

MTA

Kell-e nekünk úrkutatás? = Népszabadság, 1987.máj.12. 1.p.

KENDI M.: Az ország könyvtára. = Képes 7. 1987.23.no. 31-34.p.

KISS T.,T.: Tudományos intézményrendszer kiépülése Magyarországon 1922 és 1931 között. = Juhász Gyula Tanárképző Főisk.Tud.Közlem.Tanulm. Marxizmus-Leninizmus.Tört.tud.Köréből /Szeged/,1985.15-23.p.

KOBLÉNCZ J.: Az innováció rendszerszemléletű közelítése. = Ipar-Gazd. 1987.4.no. 12-17.p.

KOVÁCS G.: Elgondolások és tervek a Jövőkutatási Bizottság 1986-1990. évi munkájához. = Prognosztika, 1985.1-4.no. 82-91.p.

KOVÁCS G.: Nagy távlatú jövőkép. Hazánk gazdasága és társadalma, helyünk a világban az ezredforduló után.1. Bp.1987,MTA IX.Oszt.Jövőkut.Biz.-MKKE Népgazd.terv.Int.Jövőkut.Oszt. 144 p.

MTA

KOVÁCS M.: Néhány pénzügyi probléma. = M.Tud. 1987.5.no. 382-384.p.

KOZMA J.: Gyorsítható-e a műszaki fejlesztés? = Népszabadság, 1987. jun.5. 3.p.

Könyvtár született. = Képes 7. 1987.22.no. 31-34.p.

K[utatás]+F[fejlesztés] pénzek. = Heti Világgazd. 1987.20.no. 51.p.

LÁNG I.: Öt év alatt huszezer publikáció. A legkifizetődőbb vállalkozás. = Impulzus, 1987.10.no. 48.p.

MAGYAR L.: Innovációs park vagy mintavállalat? = M.Nemz. 1987.jun.12. 5.p.

A Magyar Tudományos Akadémia alapszabályai az 1986. évi közgyűlés után és a Magyar Tudományos Akadémia tudományos testületeinek ügyrendje /egyes szerkezetben/. Bp./1987/, MTA soksz. 32 p.

MTA

A Magyar Tudományos Akadémia 1986. évi hivatali tevékenységével kapcsolatos fontosabb adatok. Bp. /1987/, MTA soksz. 41 p.

MTA

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 4/1987. /A. K. 5./ MTA-F. számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia statisztikai adatgyűjtési és adatszolgáltatási rendjéről. = Akad.Közl. 1987.máj.22. 63-65.p.

A Magyar Tudományos Akadémia kiemelt kutatási feladatai a VII. ötéves terv időszakában. Bp.1987, MTA soksz. 61 p.

MTA

Magyar Tudományos Akadémia - közgyűlés. Kutatások - kalodában. = Függetl., 1987.20.no. 5.p.

A Magyar Tudományos Akadémia tudományos testületeinek ügyrendje. /Az Elnökség 10/1987. sz. határozata./ = Akad.Közl. 1987.máj.22. 66-71.p.

MAGYARI-BECK I.: Új hipotézisek a kreativitásról. = Ipar-Gazd. 1987.4. no. 30-32, 35.p.

MARKOV, S.: Filozofski život v Ungarskati Narodna Republika. = Filos. Misal /Sofia/, 1986.10.no. 97-99.p.
Filozófiai élet a Magyar Népköztársaságban.

MONTSKÓ É.: A biológia matematikája. = M.Nemz. 1987.máj.1. 10.p.

A műszaki értelmiség három évtizedes harca a szocialista Magyarországért. Dokumentumok. 3.köt. 1978-1986. /Összeáll. és bev. Németh I./ Bp. /1986/, MTESZ. 193 p.

Műszaki fejlesztés - társadalmi haladás. Országos elméleti tanácskozás. Székesfehérvár, 1986.jun.12-13. 1-2. Bp.1987, Kossuth K. 2 db.

MTA

Neumann János és a "magyar titok" a dokumentumok tükrében. Vál.összeáll. bev. Nagy F. Bp.1987, OMIKK. 239 p.

MTA

NOVÁKI E. - HIDEG É.: A tudományos-technikai haladás hosszú távú prognosztizálásának néhány elméleti és metodológiai-metodikai problémája. = Prognosztika, 1984.1-2.no. 33-41.p.

NYERS R. - RÉVÉSZ Gy. - SIPOS A.: Beszámoló a gazdaságpolitika továbbfejlesztésének tudományos megalapozása OTTKT kutatási főirány 1977-1985 között végzett tevékenységéről. /Rövidített szöveg/. = Közgazd.Szle. 1987.5.no. 605-607.p.

NYILAS J.: A tudományos-technikai forradalom második szakasza. Bp.1987, Kossuth. 213 p.

MTA

OKKFT Ts-2/2 "A terület és településfejlődés társadalmi-gazdasági folyamatai Magyarországon" c. program témavázlatai. Bp.1986, Ts-2/2 Progr. Irod. 88 p.

MTA

Összefoglaló az elmúlt Közgyűlés óta végzett testületi munkáról. Bp.
/1987/, MTA soksz. 118 p.

MTA

PÁL L.: A műszaki fejlődésért cselekedni kell. = M.Tud. 1987.5.no.
341-347.p.

PERJÉS Zs.: Becsületkódexek. = Impulzus, 1987.9.no. 13.p.

PERJÉS Zs.: Mérnökética. A felelősség fogalma. = Impulzus, 1987.8.no.
14.p.

PERJÉS Zs.: Szakmai kötelezettségek. = Impulzus, 1987.10.no. 18.p.

POLONYI K.: Magyar szakértő a harmadik világban - és itthon. = Impulzus,
1987.10.no. 32-33.p.

REMÉNYI K.: Milliók milliárdokért az energetikai kutatás-fejlesztésben.
= Műszaki fejlődés - közgazdasági feltételrendszer. Bp.1986. 107-122.p.

Rendeletek a felsőoktatásról. [Szerk.: Rákosi F.] Bp.1986, EFT. 171 p.
/Felsőoktatási módszertani kézikönyvek.5./

RÓZSA Gy.: Gondolatok egy könyvtárról. = Figyelő, 1987.20.no. 6.p.

RÓZSA Gy.: Számítógép-rendszer a könyvtárban. = Közalkalmazott, 1987.
május. 7.p.

SAJGÓ M.: Észrevételek a pályázati rendszerről. Öröm és üröm - egy OTKA-
nyertes szubjektív megjegyzései. = M.Tud. 1987.5.no. 374-377.p.

SATTLER T.: Műszaki fejlesztés - parkkal vagy anélkül? = Külgazdaság,
1987.5.no. 42-51.p.

SIKORA G. - TÓTH Á.: A mérnökök szakmai pályafutásának főbb tendenciái.
= Borsodi Szle. /Miskolc/, 1987.1.no. 32-40.p.

SIPOS B.: Tanácskozás a tudományos-műszaki haladás prognosztizálásá-
ról. = Statiszt.Szle. 1987.2-3.no. 246-248.p.

STRAUB F.B.: Kutatás és döntés. = Népszabadság, 1987.jun.2. 3.p.

STUBER E.: K+F szabályozás. Mennyi az annyi? = Heti Világgazd. 1987.
409.no. 52-53.p.

SVÉD A.: Az innovációs veszteségek csökkentéséért. = Figyelő, 1987.
21.no. 7.p.

Tájékoztató az MTA kutatóintézetek 1981-85. évi tevékenységéről. Bp.
1987, MTA soksz. 186 p.

MTA

TÉTÉNYI P.: Technikai-műszaki haladásunk. = Szakszerv.Szle. 1987.3.no.
28-35.p.

Egy történész életutja. Benda Kálmán válaszol Glatz Ferenc kérdéseire.
= Forrás /Kecskemét/, 1987.5.no. 1-14.p.

A tudomány eredményeinek gyors társadalmasításáért. Kádár János fogadta a szocialista országok tudományos akadémiainak elnökeit. = M.Nemz. 1987. jun.5. 3.p.

A tudomány kulcsszerepben. Kerekasztal beszélgetés. = Pártélet, 1987. 5.no. 49-60.p.

VADVÁRI T.: A tudománypolitikai irányelvek végrehajtásának tapasztalatai. = Pol.Táj.38.köt. 1986. 22-29.p.

VAJDA Gy.: A műszaki fejlődés és gazdasági közege. = Társad.Szle. 1987. 5.no. 3-12.p.

VARRÓ R.,H.: Beszélgetések tudósokkal. Bp.1987,Kossuth. 95 p.

VÁTZ L.: Akadémiai műhelyek. Kiut: a reform továbbvitele. = Impulzus, 1987.10.no. 50.p.

Véget ért az Akadémia közgyűlése. = Népszabadság, 1987.máj.9. 1.,4.p.

VERŐ J.: A magyar természettudományos folyóiratok helyzete. Végtelen átfutási idő. = Impulzus, 1987.8.no. 43.p.

Visszapillantó tükör - egy tudományos pálya emlékei. Barta János akadémikus válaszol Imre László kérdéseire. = Forrás /Kecskemét/, 1987. 4.no. 1-15.p.

СОДЕРЖАНИЕ

СОЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ	
Фаркас Янош.....	391
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИННОВАЦИОННОЙ СМЕНЫ ЭПОХ	
Дедински Хенрик.....	397
АНАЛИЗ РЕЛЯТИВНЫХ И ПАРЦИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПУБЛИКАЦИИ, ВЫВОДИ- МЫХ ИЗ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ	
Винклер Петер.....	411

ОБОЗРЕНИЕ

НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОЛЛАНДСКОЙ НАУЧНОЙ ЖИЗНИ.....	430
--	-----

КРАТКИЙ ОБЗОР

Поворотный пункт в советской науке /445/ + Задачи академических иссле- дований в Литве /446/ + Кризис высшего образования в Западной Европе /447/ + Что обещали в изобретательной кампании британским ученым? /449/ + Как можно оценивать фундаментальные исследования? /450/ + Проблема выбора научной проблемы /452/ + Научная карьера, брак, материнство /455/ + Изобретатель-одиночка /457/ .	
--	--

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований.....	459
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по орга- низации науки.....	480
Содержание и резюме статей на русском и английском языках.....	485

СОЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Автор знакомит с позицией неопозитивизма относительно связи между техническим развитием и социальными проблемами, ссылается на связанные с этим вопросом критические рассуждения Дьердя Лукача, изложенные им в работе под названием "Онтология общественного существования".

Техническое обновление и введение технических новшеств не ликвидируют социальных проблем, если при этом не создаются соответствующие, социально детерминированные ряды причинности. Темпы технических изменений определяются взаимозависимостью предметно-технического и субъективного элементов общественного производства. От того, в какой пропорции соотносятся эти два элемента, зависит развитие экономики и техники. При развитии этих двух сторон приоритет должен отдаваться "человеческому фактору". Под этим понимаются не только участвующие в процессе производства люди /человеческий капитал/, но и "человеческая производительная сила", которая во всей своей полноте определяется не только уровнем образования, подготовки или профессиональной структурой, но и исторически сложившимся характером данной производительной силы.

Вводя современную технику, развивающуюся на базе электроники и информатики, следует раскрывать социальные основы ее возникновения и распространения — пренебрежение этим может привести к сбою в техническом развитии.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА ИНОВАЦИОННОЙ СМЕНЫ ЭПОХ

Системного по своему подходу и комплексного толкования инновации требует смена эпох в науке и технике. Это толкование должно учитывать распространение микроэлектроники, лазерной техники, вычислительной техники, роботехники, а также их влияние на общество.

В статье обрисовывается модель системного и процессуального подхода к инновации, рассматривается рождение инновационных идей, мировой уровень инновации, ее тенденции и структура, далее — положение с инновацией в Венгрии в сопоставлении с другими странами.

АНАЛИЗ РЕЛЯТИВНЫХ И ПАРЦИАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПУБЛИКАЦИИ, ВЫВОДИМЫХ ИЗ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ

Цель обследования, с которым знакомит автор, состояла в том, чтобы из публикаций по химии и родственных ей областей вывести показатели, с помощью которых можно было бы раскрыть характерные особенности деятельности исследователей — например, как быстро отдельные исследователи проводят исследовательскую работу, каковы их привычки в том, что касается публикации и ссылок.

В статье рассматриваются также временные показатели публикации, а также показатель публикационной стратегии, показатель стратегии ссылок,

их модифицированные варианты, возможности их использования и существующие в этом отношении ограничения.

НЕКОТОРЫЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОЛЛАНДСКОЙ НАУЧНОЙ ЖИЗНИ

Ведущим принципом голландской научной политики является так называемый принцип согласованных действий. В рамках этой системы на первый план выдвигается межотраслевая координация: каждая отрасль в своей области несет ответственность за основы И+Р, однако свои отраслевые цели согласует с министром, ответственным за согласование научной политики на общегосударственном уровне.

Страна тратит значительные средства на И+Р. И+Р в равной пропорции поддерживаются промышленностью и правительством. Поддержка промышленности складывается из содействия национальных и мультинациональных предприятий. Из числа последних важнейшую роль в Голландии играют пять крупных мультинациональных предприятий, однако кроме них имеется значительное число средних и малых предприятий такого рода.

Поддержка исследований, ведущихся в высших учебных заведениях, осуществляется в основном на средства государства, вторичная поддержка также в основном обеспечивается государством, однако поступает через независимые исследовательские организации; третий канал представлен частными фондами.

Страна занимает передовые позиции в мире во многих областях науки, в частности — в физике, медицинской биологии и химии.

CONTENTS

	page
SOCIAL CONDITIONS OF TECHNOLOGICAL CHANGE János Farkas	391
SOME CHARACTERISTICS OF THE UNFOLDING OF THE INNOVATION AGE Henrik Dedinszky	397
THE ANALYSIS OF RELATIVE AND PARTIAL INDICES DERIVED FROM THE BIBLIOGRAPHICAL DATA OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS Péter Vinkler	411

REVIEWS

SPECIAL FEATURES OF THE DUTCH SCIENTIFIC LIFE	430
---	-----

NEWS AND VIEWS

Soviet science at a turning-point /445/ + The tasks of research at the Academy in Lithuania /446/ + The crisis of higher education in Western Europe /447/ + What promises were made to British scientists during the election campaign? /449/ + How can basic research be evaluated? /450/ + How to select scientific problems /452/ + Scientific career, marriage and motherhood /455/ + The independent inventor /457/ .

BIBLIOGRAPHY

	page
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research ...	459
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary	480
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	485

SOCIAL CONDITIONS OF TECHNOLOGICAL CHANGE

The author reviews the neopositivistic standpoint on the relationship between technological development and social problems and refers to the critique of George Lukács on this topic which was expounded in his 3-volume work "The Ontology of Social Existence".

Technological innovation and its introduction do not solve social problems if corresponding socially determined causal chains are not established. The pace of technological change is determined by the relationship between the objective-technological side and the subjective-human side of social production. The advancement of economy and technology also depends on the proportion of these two elements and when they are developed, the human factor should be given priority. By the human factor not only man in production /human capital/ but his "productive force", too, is meant. This concept includes not only the educational level, qualifications or trade structure but the total determinateness of productive force which has evolved historically. Thus this concept may be identified with the notion of the "productive force of society".

When modern technology with electronic and informatic bases is introduced, the social roots of its emergence and the mechanism of its dissemination should be revealed because their negligence may result in a halt of technological development.

SOME CHARACTERISTICS OF THE INNOVATION AGE

The systems approach to innovation and its complex interpretation are demanded by the beginning of a new scientific and technological era. This interpretation should take into account the spread of microelectronics, laser and computer technology and robotics as well as their impacts on society.

The article outlines the models of innovation from the aspect of systems approach and that of process; it discusses the origin of innovative ideas, the world standard, trends and structure of innovation, then it analyses Hungary's position in innovation in an international context.

THE ANALYSIS OF RELATIVE AND PARTIAL INDICES DERIVED FROM THE BIBLIOGRAPHICAL DATA OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS

The investigations discussed by the author aimed at deriving indices from the bibliographical data of some scientific journals selected from chemistry and related fields in order to reveal some special features of the individual researchers' activities, e.g. the speed of research, habits of publication and citing.

The article treats publication time indices, the publication strategy index and citation strategy index, their modified versions and the limits of their use.

SPECIAL FEATURES OF THE DUTCH SCIENTIFIC LIFE

Concerted action is the guiding principle of Dutch science policy. This system lays stress upon intersectorial coordination: every branch is responsible for its own R+D funds, but the sectorial goals should be harmonized by the minister who is responsible for the national coordination of science policy.

The country's R+D expenditure is considerable. The industry's share in R+D support and that of the government are 50 per cent, respectively. The industry's contribution is made up of the funds of the Dutch and multinational companies. In the Netherlands beside the decisive presence of the five multinational companies the number of small and medium size firms is significant.

The bulk of academic research support originates from direct government support, the second source is also of state origin but it comes from independent research organizations; the third source of finance is the group of private foundations.

The country is in the forefront of world science in several disciplines, e.g. in physics, biomedicine and chemistry.

Ára: 50,— Ft

27. kötet

Új folyam

5. kötet

1987. 6.

KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



KUTATÁS- FEJLESZTÉS

TUDOMÁNSZERVEZÉSI
TÁJÉKOZTATÓ

Új folyam 5. kötet

1987. 6.

Kiadja a
Magyar
Tudományos
Akadémia
Könyvtára



RESEARCH — DEVELOPMENT
BULLETIN
OF SCIENCE ORGANIZATION

THE LIBRARY
OF THE HUNGARIAN ACADEMY
OF SCIENCES

ИССЛЕДОВАНИЕ — РАЗВИТИЕ
БЮЛЛЕТЕНЬ
ОБ ОРГАНИЗАЦИИ НАУКИ

БИБЛИОТЕКА
ВЕНГЕРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RECHERCHE — DÉVELOPPEMENT
BULLETIN DE L'ORGANISATION
DU TRAVAIL SCIENTIFIQUE

LA BIBLIOTHEQUE
DE L'ACADEMIE DES SCIENCES
DE HONGRIE

Kiadványunk valamennyi összeállítása szabadon felhasználható és közölhető,
de csakis a Kutatás — Fejlesztésre való pontos hivatkozással.

Szerkesztő bizottság:

Bujdosó Ernő, Kónya Sándor, Rakusz Lajos, Román Zoltán (elnök),
Tamás Pál, Tolnai Márton.

Főszerkesztő:

Rózsa György

Felelős szerkesztő:

Balázs Judit

Szerkesztőség:

az MTA Könyvtára Tájékoztatási és Bibliográfiai Osztálya

Felelős kiadó: az MTA Könyvtárának főigazgatója

A kézirat lezárásának ideje: 1987. október 6.

Index szám: 26845

I ISSN 0231—4231

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) Budapest, V., József nádor tér 1. 1900, közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámra.

Előfizetési díj egy évre: 300,— Ft.

TARTALOM

	oldal
GROLMUSZ VINCE: A K+F FORRÁSTERVEZÉS FEJLŐDÉSE ÉS KORSZERŰSÍTÉSE	497
MARTON JÁNOS - VÁLYI LÁSZLÓ: A TUDOMÁNYOS MUNKA ÉRTÉKELESE ÉS ÖSZTÖNZÉSE A SZEGEDI BIOLÓGIAI KÖZPONTBAN	515
TÓTH JÓZSEF: TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI PARK DEBRECENBEN	527

SZEMLE

ÚJ FEJLEMÉNYEK AZ ALAPKUTATÁSOK ÉRTELMEZÉSÉBEN, IRÁNYÍTÁSÁBAN, HASZNOSÍTÁSÁBAN	536
---	-----

FIGYELŐ

Miért marad le Nyugat-Európa? /549/ + Erich Bloch és az NSF /551/ +
A műszaki kutatási központok /554/ + A nyugatnémet nagykutatás jövője
/555/ + Nemzetközi együttműködés és az alapítványok /558/ + Pórázon
a nyelv/tudomány/ /559/ + Átalakítás a szovjet felsőoktatásban /561/ +
Mit oktatnak az amerikai egyetemeken? /563/ + Ki megy ma kutatónak?
/564/ + Könyvtárak és információs központok Kínában /565/ + Mitől
drágul a folyóirat? /567/ .

BIBLIOGRÁFIA

Válogatott bibliográfia a tudományos kutatás tervezésének, szervezésének és igazgatásának nemzetközi irodalmából	572
Bibliográfiai áttekintés a magyar tudományos kutatás és fejlesztés újabb irodalmáról	594
OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ TARTALOMJEGYZÉK, VALAMINT A SZEMLE CIKKEK OROSZ ÉS ANGOL NYELVŰ KIVONATA	600

E számunk munkatársai:

Balázs Judit, az MTA Könyvtára munkatársa □ Darvas György, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos munkatársa □ Dr. Grolmusz Vince, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos főmunkatársa □ Hajdu Márta, az MTA Könyvtára munkatársa □ Marton János, az MTA Szegedi Biológiai Központja Könyvtárának vezetője □ Mellényiné Péli Julianna közgazdász □ Mosoniné Fried Judit, az MTA Kutatásszervezési Intézetének tudományos munkatársa □ Dr. Németh Éva, az MTA Könyvtára munkatársa □ Tátrai Katalin, a Külkereskedelmi Minisztérium főelőadója □ Tóth József TMB tudományos továbbképzési ösztöndíjas □ Szakács Gyuláné, az MTA Könyvtára munkatársa □ Dr. Vályi László, az MTA Szegedi Biológiai Központjának gazdasági igazgatója □ Zempléni Mária, az MTA Könyvtára munkatársa.

Grolmusz Vince:

A K+F FORRÁSTERVEZÉS FEJLŐDÉSE ÉS KORSZERŰSÍTÉSE

A K + F forrástervezés fejlődésének főbb szakaszai -- Az információszakis fejlődése -- Néhány fontosabb tapasztalat -- A korszerűsítés néhány szempontja és lehetősége.

A tervgazdálkodás viszonyai között meghatározó szerepe volt és van annak, hogy egy olyan jelentős tevékenységi ág, mint a kutatás-fejlesztés /K+F/ központi forrásszükséglete megfelelően tükröződjék a középtávú és az éves népgazdasági tervekben. Korábban az ilyen tervbefoglalás nélkülözhetetlen előfeltétele volt annak, hogy az adott források K+F célokra valóban rendelkezésre álljanak. A tervezési rendszer fejlődésével ugyan változott a népgazdasági tervek szerepe, de a K+F források tervezésének szükségessége -- a tervek háttérét képező tervszámítások keretében -- változatlanul megmaradt.

A következőkben áttekintést adunk a K+F forrástervezés fejlődéséről, s ezzel szoros összefüggésben a K+F statisztika fejlődéséről. Az országos K+F beszámoltatási rendszer háttérbe szorulásával ugyanis -- a pénzügyi beszámolásra építve -- a statisztika lett egyre inkább a fő eszköze a tervteljesítés figyelemmel kísérésének és az újabb tervek megalkotásának.^{1/}

1/ A Tudománypolitikai Bizottság 1986-ban határozta el a K+F forrástervezés korszerűsítését azzal, hogy a VIII. ötéves tervidőszakra már megalapozottabb és orientálásra alkalmasabb tervszámok készüljenek. Komoly előkészítő munka indult meg a forrástervezés és a statisztika egymással összehangolt fejlesztésére. E sorok írója az OMFB megbízásából készített egy korszerűsítési javaslatot 1987 márciusában, s ennek lényegét foglalja össze -- a tapasztalatokkal kiegészítve -- a jelen cikk. Mivel -- a TFT Titkárságán, majd az MTA TSZCS-ben /KSZI-ben/ -- 1961-től részt vett valamennyi fontosabb országos tudománypolitikai, kutatás-tervezési, beszámolási és K+F statisztikai munkában, ezért jórészt saját tapasztalatai alapján ismerteti az előzményeket. De felhasználta azoknak a bizottságoknak a kollektív munkával készült anyagait is, amelyekben aktívan részt vett /pl. a tudománypolitikai irányelvek kidolgozását előkészítő bizottságok, az érvényesülést később elemző bizottságok, a második OTTKT-t előkészítő bizottságok, az ehhez adaptálni kívánt beszámolási rendszert kidolgozó bizottság stb./.

A K+F FORRÁSTERVEZÉS FEJLŐDÉSÉNEK FŐBB SZAKASZAI

Mivel a K+F tervezése -- és benne a forrástervezés -- tudományos igényű történeti vizsgálatára mind ez ideig még nem került sor, ezért a főbb fejlődési szakaszokat egyszerűen aszerint határoztuk meg, mikor következett be a korábbiakhoz képest lényeges változás a tervezés rendszerében, illetve módszerében.

AZ 1947-1954. ÉVEK IDŐSZAKA

A hazai K+F forrástervezés kezdetei az első három éves tervhez /1947-1949/ kapcsolódnak. A K+F-bázis helyreállítása érdekében szükség volt a meglévő tudományos intézmények beruházási, felújítási, illetve helyreállítási előirányzatainak meghatározására. Ekkor nem kerülhetett sor a hazai tudományos intézmények helyzetének felmérésére és a K+F igények feltárására, ezért a hároméves terv K+F feladatokat nem tartalmazott.

Az 1948-ban létrehozott Magyar Tudományos Tanács kezdte meg először a kutatások országszerte tervének kidolgozását, s mérte fel a K+F intézményhálózatot, annak személyi állományát, valamint anyagi-pénzügyi ellátottságát. A tervelőirányzatokat a tárcákkal közösen alakította ki, s ezeket a tárcaköltségvetések tartalmazták. 1949-ben már az állami költségvetésben is szerepelt külön előirányzat "a tudományos egyesületek és a tudományos kutatások támogatására" elnevezéssel. Az MTT feladatkörét 1949-ben az újjászervezett Magyar Tudományos Akadémia vette át.

Az első öt éves terv /1950-1954/ időszakában a K+F forrástervezés feladatait az Országos Tervhivatal Műszaki Fejlesztési Főosztálya látta el. Az eredeti első öt éves terv még csak a létesítendő vagy fejlesztendő kutatóintézetek felsorolását és a beruházási előirányzatokat tartalmazta K+F vonatkozásban; a módosított terv viszont már megjelölte a fontosabb feladatokat, valamint az összes kutatási költség és kutatási beruházás előirányzatait is. A kutatóintézetek számára ekkor vált először kötelezővé az éves tervkészítés, lényegében az ipari vállalatok mintájára.

Az éves népgazdasági tervek 1951-től tartalmaztak "tudományos kutatás" címszó alatt -- mintegy önálló ágazatként -- tematikai feladatokat, létszám- és beruházási előirányzatokat, mégpedig tárcák és tudományágak szerinti bontásban. A K+F beruházási forrás tulajdonképpen részben a központi tervhitel, kisebb részben az állami költségvetés volt. A beruházások tervezése évről-évre a mind részletesebb tagolás felé haladt, s csak 1954-től egyszerűsödött. Kutatási költéségek előirányzatai ekkor az éves népgazdasági tervekben nem szerepeltek, ezekre a felügyeleti tárca költségvetése, illetve a vállalati kutatóhelyek esetében a vállalati bevétel vagy a Pénzügyminisztérium iparfejlesztési térítése nyújtott fedezetet. A forrástervezés lényegében csak a főhivatású kutató-fejlesztő intézetekre korlátozódott. Ekkor már lehetőség nyílt -- utasításra -- más tárca, illetve kutatóhely megbízásának és átutalásának fogadására is, de ez még ritkaságnak számított. Az intézetek bevételeikkel nem rendelkezhettek, ezeket a Pénzügyminisztérium zárolt számlájára fizették be.

AZ 1955-1956-1957. ÉVEK IDŐSZAKA

Ezekben az években a K+F forrástervezés ügye meglehetősen háttérbe szorult és mintegy visszafejlődött: megszűnt a tervekben a "tudományos kutatás" című ágazat, s az ágazati beruházásokon belül a kutatási-fejlesztési beruházások adatainak már csak információs jelentősége maradt; a K+F forrásadatok csakhamar un. számítási anyagokká váltak. Az ipari kutató-fejlesztő intézetek viszont 1956-ban már lehetőséget kaptak arra, hogy szabad kapacitásaik terhére bér munkát vállaljanak, s hogy bevételeiket maguk használhassák fel. Ebben az időszakban fogalmazódott meg az Akadémia részéről egyre határozottabban az az igény, hogy ismerjék el az alapkutatók fontosságát és fokozottabb támogatását. A K+F célú költségvetési fejlesztés ütemének és a beruházási kereteknek a csökkentése azonban szinte minden téren visszavetette a fejlődést.

A tudományos kutatás anyagi megalapozásának központi tervezésére és biztosítására 1954-ben az MTA kapott kormányhatározattal jogkört, de ez formálisnak bizonyult, s az akadémiai tervezési tevékenység fokozatosan az akadémiai szférára korlátozódott. Ugyanakkor ez a kormányhatározat vetette meg az alapját az akadémiai támogatási rendszer kifejlesztésének.

AZ 1958-1969. ÉVEK IDŐSZAKA

A műszaki fejlesztési alap bevezetésével jelentős új forrása lett a K+F tevékenység finanszírozásának. A kormány tanácsadó szerveként 1957-ben létrehozták a Tudományos és Felsőoktatási Tanácsot /TFT/, többek között K+F forrástervezési, illetve koordinálási feladatokkal. /Egyidejűleg az Országos Tervhivatalban /OT/ megszűnt a Műszaki Fejlesztési Főosztály, az 1960. évi 24. sz. törvényerejű rendelet pedig az MTA formális felelősségét is megszüntette a K+F központi forrástervezés terén. Az OMFB ekkor már létrejött, de ilyen vonatkozású feladatai még nem voltak./

A második három éves terv /1958-1960/ irányelvei a kutatás vonatkozásában csak általános előírásokat tartalmaztak, forrás-előirányzatokat nem. Az első Országos Távlati Tudományos Kutatási Tervre /OTTKT/ várt a legfontosabb feladatok kijelölése és a szükséges anyagi igények meghatározása. Ennek kidolgozása azonban elhúzódott, s csak 1961-ben lépett érvénybe a kormány jóváhagyásával. Kidolgozását és végrehajtását a TFT szervezte /a részletes tervezési és beszámolási utasításokat az OT elnöke adta ki/. Tematikai előirányzatai eredetileg husz évre szóltak, forráselőirányzatai pedig az 1961-1965. évek időszakra vonatkoztak, az eredetileg javasoltnál lényegesen csökkentett mértékben. A beruházásokat öt éves összegben tervezték, a működési költségekre öt év alatt 70 %-os növekedést maximáltak azzal a megszorítással, hogy az éves tervszámokat mindig az adott év lehetőségeinek megfelelően irányozzák elő. A TFT évente tehetett javaslatot -- tárcák és tudományágak szerinti bontásban -- a főhivatású kutatóintézetek, valamint a kutatási támogatások létszám- és költségkereteire, s külön a MűFA eszközeiből létrehozott -- 100 milliós nagyságrendű -- Tudományos Kutatások Fejlesztési Alapjának /TKFA/ nagyságára és elosztására. /Tényleges befolyása lényegében csak az utóbbira volt, költségvetési vonatkozásokban a Pénzügyminisztérium, beruházási vonatkozásokban a Tervhiva-

tal elgondolásai érvényesültek./ A M Ű F A létrehozásával a költségvetési támogatások köre leszűkült, az ipari kutató-fejlesztő intézetek és vállalati kutatóhelyek finanszírozása a vállalati és a központi MŰFA-ból valósult meg. A költségvetési intézmények /kutatóintézetek és felsőoktatási intézmények/ számára lehetővé vált, hogy a MŰFA terhére kutatási megbízásokat vállaljanak. Mivel egységes pénzügyi szabályozás még nem volt, ezt sokáig esetenként szabályozták. Először vált lehetővé az árbevételekből nyereség képzése, s abból saját alapok /pl. fejlesztési alap, tanszékfejlesztési alap stb./ létrehozása. A kísérleti termelés és a szolgáltatás tiszta bevételeinek felét az intézményektől elvonta a felügyeleti szerv.

A m á s o d i k ö t é v e s terv időszakában /1961-1965/ csak az éves tervek tartalmaztak kutatási előirányzatot, de kifejezetten csak a tárcánkénti kutatási beruházásokra. Ezek forrása továbbra is a tervhivatal volt, ezt kiegészítették a fejlesztési alapok és a TKFA, amennyiben az építési ill. deviza mutató is rendelkezésre állt. Az iparban a K+F beruházások forrása a MŰFA és az értékcsökkenési leírás lett.

A h a r m a d i k ö t é v e s terv /1966-1970/ időszakában a K+F forrástervezés f o k o z a t o s a n m e g s z ű n t . Az 1966. évi és az 1967. évi terv tartalmazott még tárcánkénti kutatási beruházási előirányzatokat, de az 1968. évi már nem /a későbbiek sem/. A forrástervezés lényegében t á r c a s z i n t r e k o r l á t o z ó d o t t . Ez már az első OTTKT hanyatlásának az időszaka volt.^{2/} Az új gazdasági mechanizmus kidolgozása és beindulása a hazai kutatásirányításban is változásokat sürgetett.^{3/}

A változások első jeleként 1967-ben megszűnt a TFT, s feladatainak jelentős részét az MTA-ra illetve az OMFB-re ruházták át. A felsőszintű koordinációról dr. Ajtai Miklós miniszterelnök-helyettes gondoskodott -- a legérdekeltőbb irányító szervek vezetőinek bevonásával -- gyakorlatilag egy később "legalizált" tudománypolitikai bizottság működésével. Központi kérdéssé vált csakhamar egy u j O T T K T k i d o l g o z á s a , s ezzel összefüggésben a K+F bázis helyzetének átfogó vizsgálata. 1968-ban megindult a KB tudománypolitikai irányelvei kidolgozásának az előkészítése, s 1969-ben került sor ezek közreadására. Ebben a dokumentumban világosan megfogalmazódott a k u t a t á s t e r v e z é s -- és benne a forrástervezés -- jelentős korszerűsítésének igénye.

AZ 1970-1985. ÉVEK IDŐSZAKA

A második OTTKT eredetileg erre a 15 éves időszakra fogalmazta meg a kormány tudománypolitikai szándékait, s a legfontosabbnak minősített kutatási-fejlesztési feladatokat. Erősödött az az igény, hogy a

2/ Lásd erről részletesebben: Grolmusz V.: Az országos távlati tudományos kutatási terv sorsa és fontosabb tapasztalatai Magyarországon. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1969.1.no. 7-27.p.

3/ A reformmunkálatok nyomán a K+F-re vonatkozó kritikai észrevételeket és javaslatokat ld. Grolmusz V.: A kutatásirányítási rendszer néhány közgazdasági kérdéséről. = Magyar Tudomány, 1966.10.no. 619-626.p.

népgazdasági tervezés fokozottabb figyelmet fordítson a K+F feladatokra, az eredmények hasznosítására, s a K+F bázis működési feltételeinek a biztosítására. Az ötéves tervtörvények szövegében ezután e g y r e t ö b b h e l y e t kapott a K+F feladatok és feltételek megfogalmazása. Bár a tudománypolitikai irányelvek ekkor és később is határozottan a K+F finanszírozási források nemzeti jövedelemnél gyorsabb növelését sürgették, az ötéves tervekben a nemzeti jövedelem, majd a belföldön felhasznált nemzeti jövedelem 3 %-ában jelölték meg a K+F források keretét, ami nem gyorsabb, hanem azonos ütemű növekedésre adott csak módot.

Ebben az időszakban gyakorivá vált a K+F finanszírozási rendszer elemeinek módosítása, s a gyakorlatban egyre bonyolultabb un. t ö b b c s a t o r n á s f i n a n s z i r o z á s alakult ki. A MŰFA vált a finanszírozás fő forrásává, az állami költségvetés súlya fokozatosan csökkent, s bár viszonylag kis volumenben, de több új alap is gazdagította a forrásokat.

A K+F forrástervezés ebben az időszakban már csak a háttérrel kiegészítő tervszámításokban kapott "mozgásteret". Számadatait igyekeztek az egész K+F bázisra kiterjedően, s a tulajdonképpeni K+F tevékenységen túlmenően az ahhoz kapcsolódó szolgáltatási és kísérleti termelő tevékenységekre is meghatározni. E tervszámítások jórészt becslések alapján készültek, s valójában csak tájékoztató jellegűek voltak, mert sem a PM, sem az OT n e m v á l l a l t g a r a n c i á t az azokban szereplő költségvetési vagy beruházási "előirányzatok" feltétlen biztosítására. Az ötéves időszakok egészére kimunkált tervszámításokhoz néha éves bontások is készültek, ugyancsak tájékoztató jelleggel. A PM és az OT együttes számításai rendszerint a Tudománypolitikai Bizottság /TPB/ fórumán kerültek egyeztetésre az érdekelt kutatásirányító szervezetekkel. A K+F források azonban ténylegesen az éves tervezési folyamatokban és a tárcák döntései nyomán formálódtak.

A 70-es évek második felétől, s különösen a 80-as évek elejétől azonban a tervszámítások egyre kevésbé biztosítottak reális előrelátást a rendkívüli takarékoszási intézkedések, a beruházási stopok és korlátozások, a szigorúbb devizagazdálkodás, a forrásátcsoportosítások és elvonások stb. miatt. Kitűnt, hogy a hagyományos bázisszemlélet sem érvényesíthető már a megváltozott helyzetben. Több más körülmény is sürgette a K+F forrástervezés reformját.

AZ 1986-1990. ÉVEK IDŐSZAKA

A VII. ötéves tervidőszak K+F forrástervét -- alapos előkészítés után -- az OMFB elnöke, az MTA főtitkára, a pénzügyminiszter és a TPB titkára együttesen nyújtotta be a TPB fórumán. Így a legérdekeltőbb kutatásirányító szervek kaptak lehetőséget a forrástervezésben való é r d e m i közreműködésre, s ezzel a tervezési szemlélet formálására, a módszertan továbbfejlesztésére is. Lényeges változásokra azonban még nem volt mód.^{4/}

4/ Az elfogadott forrástervről lásd Balázs J.: A tudományos kutatás fő irányai Magyarországon a hetedik ötéves tervidőszakban. = Kutatás-Fejlesztés, 1985.1.no. 21-30.p.

A VII. ötéves tervidőszakra szóló forrástervezés készítésénél a figyelem középpontjába került egy sor jelentős dilemma:

- a forrástervezés továbbra is csak tájékoztatásra szolgáljon, vagy komoly orientálás alapja legyen az éves tervezésnél és a tárcákon belüli allokációnál;
- elegendő-e a tartalékképzés a bizonytalanság ellensúlyozására, avagy más módon is lehet és kell bizonytalansági tényezőkkel számolni;
- milyen módon váltható fel a hagyományos bázisszemlélet az igények felmérésével, a reális igényeken alapuló forrástervezéssel;
- hogyan egyeztethető össze az irányító szervek döntési szabadsága és a központi koordinálás szükségessége a K+F forrásokat illetően;
- továbbra is tágabban, vagy csak szűkebben /a gazdasági folyamatokban betöltött funkciót jobban kifejező K+F keretekre korlátozva/ kell-e meghatározni a forrástervezés mutatóinak körét;
- át kell-e térni a folyó áras tervezésről a változatlan áras tervezésre, és így tovább ...

Ezzel megindult a k o r s z e r ü s i t é s i folyamat. Kint, hogy a módszerbeli változtatások lényeges előfeltétele a pénzügyi beszámolási rendszer és a K+F statisztikai mutatórendszer néhány elemének t a r t a l m i megváltoztatása. Ezért az összehangolt korszerűsítés szorosan összekapcsolja a pénzügyi beszámolást és a K+F statisztika továbbfejlesztését.

AZ INFORMÁCIÓS BÁZIS FEJLŐDÉSE

A K+F forrástervezés -- mint minden tervezés -- megfelelő információs bázist igényel: egyfelől a tervek megalapozásához, másfelől a tervteljesítés ellenőrzéséhez. Ez kölcsönhatást is feltételez, amennyiben a rendelkezésre álló információk mennyisége és minősége behatárolja a tervezés lehetőségeit /a termutatók körét és tartalmát/, s a tervezési igények többnyire visszahatnak az adott információs alrendszer fejlődésére is.

A K+F forrástervezés információs bázisaként eddig két lehetőség merült fel:

- a tervekhez kapcsolódó b e s z á m o l á s i rendszer,
- és a tervezéstől lényegében független s t a t i s z t i k a i rendszer igénybevétele.

BESZÁMOLÁSI RENDSZEREK

A kutatástervezés valamennyi fejlődési szakaszában tettek kísérletet megfelelő beszámolási rend kialakítására és működtetésére. Ezek azonban mind átmeneti megoldások voltak, folyamatos működtetésük országosan nem volt biztosítható.

A K+F intézményeket irányító tárcák hosszú időn át nem voltak rendszeres beszámolásra kötelezve a forrástervek teljesítését illetően. Legfeljebb a hagyományos költségvetési beszámolóknak szerepeltek ilyen információk. Az 50-es években a főhivatású kutatóintézetek kutatási be-

számolóinak összesítéseiből lehetett némi képet kapni a finanszírozás alakulásáról.

A kutatási beszámolójelentések készítését átfogóan 1953-ban szabályozták először. Ekkor félévenként, 1955-től évenként kellett jelentéseket készíteni.

Az első OTTKT-hoz kapcsolódóan a 60-as évek első felében speciális éves és ötéves beszámolási rendszert is kidolgoztak, s ebben helyet kaptak a K+F források képzésének és elosztásának, valamint felhasználásának fő mutatói is. Kísérlet volt ez arra, hogy a kutatásirányító tárcák számoljanak be -- többek között -- K+F forrásaik alakulásáról és felhasználásáról. A kialakított beszámolási rendszer azonban éppen ebben a vonatkozásban nem funkcionált. A források alakulásáról hagyományos pénzügyi /költségvetési/ beszámolók adtak csupán némi áttekintést.

A második OTTKT életbelépése után újból napirendre került egy sajátos beszámolási rendszer kialakítása, és az eredeti szándékok szerint ez lett volna a fő eszköze a források képződési, elosztási és felhasználási folyamatai figyelemmel kísérésének. Ez azonban csakhamar lekerült a napirendről, egyes elemei lényegében csak a TPB munkájában érvényesültek tovább /pl. beszámolók egyes tudományágak helyzetéről, az OTTKT feladatainak állásáról /.

Ilyen előzmények után került a figyelem középpontjába a hagyományos pénzügyi beszámolási rendszer /pl. a költségvetési beszámolás, a vállalati mérlegbeszámolók stb./. Ezek azonban kevésbé voltak alkalmasak a K+F forrástervezés információs igényeinek kielégítésére. A 70-es és a 80-as években számos kísérletet tettek a különböző információs rendszerek ésszerű összehangolására, s külön a forrástervezési szempontok fokozottabb érvényesítésére is, de ezek nem hoztak komolyabb változást. Kivételt képez az OMFB információs tevékenysége, amennyiben a MűFA képzéséről, elosztásáról és felhasználásáról -- a vállalati mérlegbeszámolók alapján -- évente rendszeresen összefoglalta és elemezte az adatokat /szűk körben terjesztett kiadványokban/. Az OMFB többször kezdeményezte a MűFA pénzügyi mutatóinak célszerűbb meghatározását, tartalmi pontosítását, a tulajdonképpeni K+F ráfordítások elkülönített kimutatását. Hasonló kezdeményezéseket tett az MTA is, de ezeket sem követték komoly változások a pénzügyi beszámolási rendszerben.

A STATISZTIKAI INFORMÁCIÓS RENDSZER

A felszabadulás után az első K+F statisztikai jellegű felmérést a Magyar Tudományos Tanács végezte el a 40-es évek végén létező intézményhálózatról, annak személyi állományáról, anyagi-pénzügyi ellátottságáról. A cél a kutatások első országos tervének megalapozása volt.

A Központi Statisztikai Hivatal /KSH/ első statisztikai felmérése a főhivatású kutatóintézetek hálózatának 1953. évi adatairól eredetileg szintén hasonló célt szolgált, de végül csak regisztrálási jelentősége lett. A TFT megbízásából a KSH 1957-től végzett évente rendszeres statisztikai felmérést a főhivatású kutatóintézetek körében, 1961-től ez kiterjedt a felsőoktatási intézményekre és

fokozatosan az un. egyéb intézményekre /vállalatokra, közművelődési intézményekre stb./ is.

A K+F statisztika az 50-es évektől napjainkig alapvetően nem a kutatást, hanem az átfogóbb kutatásirányítási igények szolgálatában formálódott és fejlődött.

1957-1967 között fejlődését alapvetően a T F T igényei szabták meg; ekkor alakult ki az adatgyűjtés rendszere, valamint a jórészt ma is érvényes fogalmi és mutatószám-rendszer.

1967-1969 között az érdemi irányítás feladata az M T A elnökére hárult, aki az akkor alakult Tudományszervezési Csoport /a mai Kutatásszervezési Intézet/ közreműködésével látta el ezt a feladatot; az adatgyűjtést és -feldolgozást továbbra is a KSH végezte, de évente a TSZCS adott ki részletes tájékoztatót; ekkor fogalmaztuk meg -- mintegy tíz éves tapasztalat alapján -- a K+F statisztika feladatkörét, követelményrendszerét, valamint korszerűsítésének néhány ma is ajánlható szempontját.^{5/}

1970-től az érdemi irányítás a T P B feladata, de egyúttal a K+F statisztika "beépült" a KSH statisztikai rendszerébe is: a Statisztikai Időszaki Közlemények sorozatban adják ki évente a K+F statisztika évkönyveit, az időközben alakult Tudományos Kutatási és Fejlesztési Statisztika Osztály gondozásában.

A K+F forrástervezés szempontjából jelentős volt a statisztika megfigyelési körének, ráfordítási mutatóinak, és -- kezdetben -- tudományági /ágazati/ osztályozásának fejlődése, valamint a kiemelt kutatások figyelemmel kísérését célzó kísérletek alakulása.

A megfigyelési kör 1957-1960 között csak a főhivatású kutatóintézetekre korlátozódott, 1961-től kiterjedt az egyetemi, később a főiskolai /köztük a művészeti főiskolai/ intézményekre, valamint fokozatosan a vállalati szférában működő K+F intézményekre és az egyéb -- főként közművelődési -- kutatóhelyekre. A megfigyelési kör növekedése a 70-es évek közepén érte el a tetőpontját, bár ekkor sem ölelte fel a hazai K+F bázis teljes intézményhálózatát. Ilyen folyamat másutt is lejátszódott, "divat" lett a minél nagyobb nemzeti K+F aktivitás hangsúlyozása, s ennek nyomán a K+F adatok sokszor erőltetett "feltornáztatása". Mivel ez a szemlélet a K+F forrástervezést is áthatotta, ez is ösztönözte a statisztika ilyen irányú fejlődését. Ez a fejlődési tendencia lényeges problémákat okozott:

- a megfigyelési körbe került sok olyan intézmény is, ahol valójában igen csekély mértékű volt a K+F aktivitás; jelentős K+F intézmények viszont különböző megfontolásokból következetesen kimaradtak a megfigyelési köréből;

- az eredetileg K+F statisztikának szánt felmérés egyre inkább egy jóval szélesebb tudományos-műszaki tevékenység statisztikájává alakult át.

^{5/} Ld. Grolmusz V. - Szántó L.: Az országos kutatási statisztika továbbfejlesztése. = Statisztikai Szemle, 1968.12.no. 1205-1212.p.

A 70-es évek végén indult meg a hazai kutatóhálózat felülvizsgálata, s ennek nyomán a K+F statisztika megfigyelési körének szűkítése. 1981-től az adatok már erre a szűkebb körre korlátozódnak, a korábbinál szigorúbb besorolási követelmények érvényesítésével. A forrástervezésben viszont nem következett be hasonló változás, az változatlanul egy szélesebb kört igyekezett átfogni.

A ráfordítási mutatók köre a K+F statisztikában 1970-től egyre következetesebben kibővült a K+F források képzésének és felhasználásának tágabban értelmezett mutatóival. Ez a bővítés azonban rendhagyó módon történt: a KSH a hagyományos statisztikai adagyűjtéstől függetlenül, a pénzügyi adatszolgáltatások összesített eredményei alapján számította és közölte évente az országos forrásadatokat, s ezekre támaszkodott a középtávu és az éves forrástervezés is. E vonatkozásban tartalmilag is bővítési tendencia érvényesült:

- a K+F ráfordítások mellett számba vették a szolgáltatás, a kísérleti termelés, a jóléti és egyéb tevékenységek ráfordításait is, s ezek a köztudatban K+F ráfordításokként szerepeltek;

- az un. kísérleti fejlesztés eredetileg leszűkült /az UNESCO ajánlások értelmében/ a gyártmány- és gyártásfejlesztésre, később viszont gyakorlatilag felölelte a MÚFA egész /nem kutatási/ felhasználását;

- a halmozódások kiszűrésére nem minden esetben került sor /a rendelkezésre álló információk sokáig nem is tették lehetővé a MÚFA felhasználásnál, a visszatérítendő támogatásoknál stb./;

- a források közé kerültek olyan pénzalapok is, amelyek újraelosztással keletkeztek, vagy amelyekből csak igen csekély hányad szolgált K+F célokat.

Ugyanakkor az állami költségvetési forrásadatokat csak a megfigyelési körre korlátozódtak, a K+F intézmények saját forrásai az adatokban csak vállalati körben szerepeltek, néhány ráfordítási tételt rendszeresen becslés útján határoztak meg, következetesen kimaradt a forrásadatokból pl. a felhalmozott készletek értéke, az állóeszközállomány értéke.

REDUKÁLÁSI KISÉRLETEK

A forrástervezésben is alkalmazott, túl tágan értelmezett statisztikai mutatókat az elmúlt években számos bíráló érte. Ezért a K+F statisztika korszerűsítési programjaiba a 80-es évek második felétől bekerült az a követelmény is, hogy a ráfordítási mutatók a valószínűleg a K+F ráfordításokat tükrözzék, s közelítsenek az UNESCO hasonló mutatóinak tartalmához.^{6/} A KSH kiadványaiban ezért előbb néhány fő mutató mélyebb részletezésével módot adtak egyfajta redukálásra /a nem K+F jellegű ráfordítási tételek egy részének kiszűrésére/, később -- a továbbra is tágan alkalmazott mutatók érintetlenül hagyásával -- rendszeresen közölték a K+F tevékenység un. redukált adatait

^{6/} Ld. Csöndes M.: A hazai K+F ráfordítások tartalmának elemzése nemzetközi statisztikai módszertani összehasonlítással. = Kutatás-Fejlesztés, 1986.1.no. 5-17.p.

a ráfordításoknál is /korábban ezek csak a létszámadatokra korlátozódtak/. A forrástervezést azonban ez a folyamat kevésbé befolyásolta.

Az e téren érzékelhető problémák:

- A kutatásirányító szervek szintjén általában nem kötelező a K+F célú források elkülönített tervezése és kezelése, a célok szerinti felhasználásról többnyire saját hatáskörükben döntenek.

- Jórészt hasonló a helyzet a K+F intézmények szintjén is, ahol többnyire csak utólag, az adatszolgáltatók mérlegelése alapján különíthetők el a tulajdonképpeni K+F ráfordítások más ráfordítási tételektől. Ezt a mérlegelést olykor az érvényes gazdasági szabályzók is befolyásolják.

- A vállalati szférában sem volt kötelező a K+F célú források elkülönített tervezése és kezelése, s a vállalati mérlegbeszámolóknak sem sikerült a MÚFA felhasználás tételei közül elhatárolni a K+F jellegű tételeket, vagy -- amire szintén igény van -- az országos és a helyi jelentőségű fejlesztések ráfordításait.

- Sokszor fogalmazódott meg az az igény, hogy a forrásadatok csak azokat a kereteket tükrözzék, amelyekkel a K+F intézmények ténylegesen rendelkezhetnek, mert a különféle elvonások mértékének gyakori változásai zavarják a ráfordítási mutatók időbeli alakulásának értékelését, s a "bruttó" adatok nem valóságos képet tükröznek. Az összehasonlítási célokra kimunkált becsült tételek /pl. oktatói bérhányad és rezsiköltség/ is irreálisan növelik a tényleges kutatási költségeket.

Mivel ezek többnyire nem statisztikai problémák, megoldásuk más téren igényel intézkedéseket.

TUDOMÁNYÁGI OSZTÁLYOZÁS

A tudományági /ágazati/ osztályozás jelentős volt a forrástervezésben akkor, amikor a tudományágak szerinti tagolást is alkalmazták. A 70-es évektől ez a forrástervezésben már nem szerepelt. A statisztikában viszont tovább fejlődött, amíg a tudományágak szerinti kutatásirányítás érvényesült. Ennek háttérbe szorulásával a statisztikában is más osztályozások /pl. ágazati és tárcák szerinti tagolás/ kerültek előtérbe.

A lényegében ma is használatos tudományági /ágazati/ osztályozást először a TFT helyezte komolyabb alapokra, a külföldi megoldások figyelembevételével. A 70-es évek közepén ezt az MTA javaslatára korszerűsítették. További kisebb korrekciókra a 70-es évek végén került sor, a módosítás először az 1981. évi adatoknál érvényesült.

A nemzetközi gyakorlat azonban más irányokban fejlődött. Az Egyesült Államokban viszonylag korán áttértek az ún. kétsiku tudományági besorolásra, amely egyfelől intézményeket sorol fő profiljuk alapján tudományágakhoz, de másfelől tevékenységi alapon is elvégzi az előbbtől sokszor nagyon eltérő képet tükröző besorolást. Az UNESCO statisztikai gyakorlatában viszont a tudományági /ágazati/ osztályozást csak az ún. felsőoktatási és a közszolgálati szektorokra korlátozzák,

ahol valóban nem ágazati, hanem diszciplináris szempontok dominálnak.

Nálunk változatlanul teljes körű ez az osztályozás, s egysíku. A tudományági /ágazati/ adatok szerepe ezért csekély, s jelentőségük rohamosan csökken.

A KIEMELT KUTATÁSOK FELMÉRÉSE

Az első, majd a második OTTKT érvényesülésének kezdetén próbálkoztak azzal, hogy statisztikai információkat gyűjtsenek az országosan kiemelt kutatási-fejlesztési feladatokról, az azok megoldására irányuló K+F aktivitásról. Az első adatgyűjtések eredményei azonban annyira torz képet mutattak, hogy mindkét alkalommal felhagytak a további próbálkozásokkal. Lényegében nem sikerült megoldani, hogy a tervfeladatokhoz létesített koordináló szervek szűrőjén keresztül megbízható információkat kapjanak. Az országos kutatási t é m a n y i l v á n t a r t á s részleges, majd teljes körű kiépítésétől remélték e probléma megoldását. De az ott feldolgozott összesítő adatok sem eléggé megbízhatóak, ezért ismét a statisztikától várják e fontos információkat.

Tény viszont, hogy a korábbi gyakorlattól eltérően, az utóbbi ötéves ciklusokban nem törekedtek határozottan arra, hogy a forrástervekben szerepeltessék a kiemelt országos K+F feladatok ráfordítási kereteit. A jelenlegi ötéves tervidőszakra szóló forrástervezési anyagokban csak az OKKFT költségvetési finanszírozására próbáltak keretszámot kialakítani. Kérdéses, hogy ennek teljesülését milyen információk alapján lehet majd nyomon követni.

Az elmondottakból kitűnik, hogy a K+F forrástervezés valós információs igényeit maradéktalanul sem a tervekhez adaptált beszámolási rendszerek, sem a K+F statisztika forrásinformációi n e m t u d - t á k k i e l l é g i t e n i . Logikus lenne a következtetés, hogy erre a célra valójában egy külön információs bázist kellett volna létrehozni. Ilyen igény azonban komolyan nem merült fel eddig. Valószínűleg azért nem, mert a forrástervezés ilyen igényei többnyire ötévenként egyszer jelentkeznek, s a meglévő adatbázist a döntéshozók az adott célra mégis alkalmasnak minősítették.

NÉHÁNY FONTOSABB TAPASZTALAT

A hazai K+F forrástervezés mintegy négy évtizedes fejlődésének elemzése akkor lesz igazán hatékony, ha a fontosabb tapasztalatokat a továbbiakban igyekszünk hasznosítani is.

A K+F forrástervezés akkor töltött be valóban nélkülözhetetlen országos funkciót, amikor a tervek u t a s i t á s j e l l e g e dominált, vagy amikor a terv orientáló hatást gyakorolt a rövidebb időszakok tervezésére, illetve az irányítási-döntési hierarchia alsóbb szintjein folyó tervekészítésre.

A funkcionális irányító szervek közül az OT és a PM kezdettől kiemelkedő szerepet játszott a K+F forrástervek készítésében, különösen amíg erre megfelelő állandó kapacitást is biztosítottak apparátusukban.

A 70-es évek elejétől viszont az OMFB és az MTA kezdeményezései segítették e tervezés fejlődését, információs bázisának javítását, támaszkodva más szervek /pl. KSH, kutatásirányító szervek/ közreműködésére.

A forrásokra is kiterjedő országos koordináló szerep kezdetben az MTA-ra hárult, de az 50-es évek első felében a hatásköri viták miatt ezt a szerepet már nem tudta betölteni. A kormány mellett működő koordináló szervek /TFT, TPB/ fórumán a legérdekeltebb irányító szervek vezetőinek módjuk volt az egymás közötti koordinálásra, de a végső döntések a realizálást illetően változatlanul **t á r c a s z i n t e n** maradtak.

H o s s z u t á v r a forrásterv lényegében nem készült /legfeljebb néhány irányelv fogalmazódott meg a tudománypolitikai dokumentumokban/. Forrástervnek tulajdonképpen a középtávu tervszámítást tekintették. Határozott törekvések viszont inkább csak az éves tervekben szereplő forrásmutatók realizálására érvényesültek, elsősorban az állami költségvetés és a beruházások vonalán.

A K+F forrástervezés **i n f o r m á c i ó s b á z i s a k é n t** kezdettől a mindenkori pénzügyi beszámolási rendszer /költségvetési és mérlegbeszámolók/ játszott kiemelkedő és nélkülözhetetlen szerepet, s ezt előnyösen egészítette ki a változó igényekhez általában rugalmasan alkalmazkodó K+F statisztika. A kutatástervezéshez adaptált beszámolási rendszerek rövid életűek voltak, speciális döntési információs rendszer pedig nem jött létre.

A forrástervezés gyakorlatának kialakítása és folyamatos fenntartása **s e g í t e t t e** a K+F finanszírozás helyzetének időszakonkénti országos áttekintését, a fontosabb problémák feltárását, s a következő időszak finanszírozási politikájának formálását, a finanszírozási rendszer tudatosabb fejlesztését.

A hazai kutatásirányítás rendszerén belül a forrástervezésnek **m e g h a t á r o z o t t s z e r e p e** volt a K+F bázis háboru utáni helyreállításában, majd extenzív fejlesztésében és a 80-as években lebonyolódó strukturális átalakításában. Az országos forrástervekben jól nyomon követhető, hogy az egyes időszakokban milyen új intézményekkel bővült az intézethálózat, milyen kiemelt K+F beruházások kaptak "startengedélyt", mely intézménycsoportok vagy tudományágak részesültek az átlagosnál nagyobb támogatásban, milyen új források gazdagították a finanszírozási lehetőségeket, milyen költségvetési automatizmusok érvényesültek.

A K+F forrástervezés gyakorlatában ugyanakkor hiven tükröződtek mindazok a **t í p i k u s g o n d o k é s p r o b l é m á k** is, amelyek a hazai tudománypolitikában és kutatásirányításban időnként jelentkeztek.

A z a n a l ó g i á k a l k a l m a z á s a . Az elmúlt negyven év alatt leginkább a vállalati kategóriákat és mintákat alkalmazták a K+F intézményekre, közülük is főként a főhivatású K+F intézetekre. Főként vállalati mintára próbálták szabályozni pl. a tervkészítést, a beszámoltatást, a gazdálkodást, a számvitelt, az ellenőrzést. Rendkívül nehezen törhettek utat maguknak azok a törekvések, amelyek a **s a j á t o s s á g o k a t** kívánták ésszerű módon érvényesíteni. A

vállalati analógiák alkalmazása napjainkban megint erősödő folyamatnak tűnik: pl. a vállalatyszerű gazdálkodás további térhódításának sürgetése, a versenyszféra kiterjesztése a K+F intézetek körére. Mindebből akkor adódtak és adódnak gondok, problémák, amikor az analógia erőltetett, s amikor megfelelnek a l é n y e g i e l t é r é s e k r ő l, amelyek éppen megkülönböztetett kezelést igényelnének /pl. egy-egy intézet a maga területén szellemi központ is, tudományos-műszaki információkat nem csak termel, hanem gyűjt, rendszerez, feldolgoz, adaptál, vagyis tevékenységi körének csak egy része kapcsolható be a piaci versenybe/. A nagyobb K+F intézetek körében gyakori, hogy finanszírozásukban a külső megbízások dominálnak, s aránylag csekély hányadra zsugorodott költségvetési támogatásuk; ez a vállalati analógiára talán "dotációnak" is minősíthető, jöllehet egészen más szerepe van, s talán az intézet léte függ ettől.

A célok és a feltételek n e m t e l j e s ö s s z e h a n g o l á s a . A tudománypolitikánkban kitűzött célok egy része az elmúlt évek során nem realizálódott. A forrástervekben is megfogalmazódtak olyan fejlesztési célkitűzések /egyes intézménycsoportokra, egyes tudományágakra stb./, amelyek nem, vagy nem teljes mértékben valósultak meg. Ez arra vezethető vissza, hogy a célok kitűzésekor többnyire nem vizsgálták kellően azok s z ü k s é g e s f e l t é t e l e i t, vagy különböző okok miatt ezek nem voltak biztosíthatók. Problémát akkor jelent ez, ha a célt nem módosítják, az tovább él, bár valószínűsíthető, hogy nem fog maradéktalanul teljesülni. Tipikus példa erre minden olyan korábbi kísérlet, amikor a felsőszintű koordináló szerv olyan célt tűzött ki, amely az érdekelt tárcák érdekeibe ütközött. "Zöld" útja volt viszont mindannak, ami megfelelt az irányító szervek és a K+F intézmények érdekeinek, mert akkor kellő aktivitás bontakozott ki a szükséges feltételek megteremtésére is.

Az i n t e g r á c i ó erőltetett alkalmazása. A K+F tevékenységet régóta próbálják integrálni részben a termeléssel, részben pedig a felsőfoku oktatással /más irányu próbálkozásokról most nem beszélve/. Eddig egyik sem valósult meg igazán. A termeléssel való kapcsolat ma is többnyire laza, áttételes, formális, mert a termelő vállalatok általában nem érdekeltek a műszaki fejlesztésben. A MŰFA konstrukciója mégis hosszú időn át biztosította legalább a szoros pénzügyi kapcsolatot, de az integrációhoz a termelési szféra még "nem nőtt fel". A termelő vállalatok K+F kapacitásai azonban a K+F bázis szerves részét képezik. A f e l s ő f o k u o k t a t á s s a l való integráció egyik első megnyilvánulása volt annak idején a Tudományos Felsőoktatási Tanács létrehozása. Viszonylag rövid fennállása alatt nem tudta a két szférát összekapcsolni, érdeme volt viszont a TKFA létrehozásával a felsőoktatási intézményekben folyó kutatások rendszeres finanszírozása. Itt is inkább a K+F célokra alkalmas k a p a c i t á s o k érdemelnek figyelmet, mert nem a helyi kutatómunka eredményeinek, hanem általában a világ ellenőrzött tudományos eredményeinek kell tükröződnie a tananyagokban, a korszerű oktatómunkában. Ezt a TFT tagjai is felismerték, s nem egyszer nyomatékosan hangsúlyozták. A törekvések akkor inkább arra irányultak, hogy a felsőoktatási intézmények kutatási kapacitásait tervszerűen építsék ki és kapcsolják be a hazai K+F bázis egészébe. Az integráció a finanszírozásban volt erőltetett, s ez erősen fékezte éppen e fontos kapacitások fejlesztését.

A t ö b b d i m e n z i ó s fejlesztés. A 70-es évektől vált gyakorlattá, hogy a kutatásirányításban a K+F tevékenység és bá- zis különböző oldalait -- lényegében egymástól függetlenül -- szemlél- ték és alakítottak ki ezekre fejlesztési célokat: pl. külön tudományágak szerint, külön intézménycsoportok szerint, külön feladatcsoportokra. Mindez a forrástervekben és a finanszírozásban is tükröződött. Belátha- tó, hogy ily módon a célok összessége e l e v e n e m r e a l i - z á l ó d h a t . Hiszen, ha kiemelt fejlesztést terveztek valamely tudományágra, de abban olyan intézménycsoport dominált, amelyre nem ter- veztek az átlagosnál gyorsabb növekedést, akkor eleve irreális volt az előbbi terv. És ez még csak két dimenzió! A többdimenziós fejlesztés nyilvánvaló lehetetlenülése ellenére ez még ma is divatos, kedvelt gya- korlat nálunk.

A tulzottan s z é t a p r ó z o t t i r á n y i t á s . A K+F bázis intézményhálózatának fejlődésével fokozatosan bővült a kuta- tásirányító szervek száma /ma már meghaladja a huszat/. Bár a K+F in- tézmények nagyobb hányada néhány tárca felügyelete alá tartozik, irányi- tásuk mégis tulzottan szétaprózott. Ez a körülmény önmagában is nehezi- ti a forrástervezést, bonyolulttá teszi a koordinálást, s azt eredménye- zi, hogy az irányításban -- s azon belül a finanszírozásban -- egységes elvek és módszerek aligha érvényesülhetnek. Sok példa volt a multban is a felesleges párhuzamosságokra a K+F tevékenységben, s arra, hogy az irá- nyítással együtt a források is elaprózódtak, vagyis koncentrált fel- használásukra nem volt lehetőség. A valós probléma nem is az, hogy tul sok a kutatásirányító szerv, hanem sokkal inkább az, hogy a K+F intéz- mények fejlődését alapvetően ma is a f e l ü g y e l e t i h o - v a t a r t o z á s h a t á r o z z a m e g . A gazdaságirányítási reform idején feltételeztük, hogy a K+F intézmények önállósága fokozatosan olyan mér- tékü lesz, hogy a felügyeleti hovatartozás jelentősége ésszerű minimum- ra csökken. De ez a folyamat megtorpant. A megoldás nem az irányítás centralizálásában keresendő, hanem sokkal inkább egy valóságos /azaz nem formális/ ö n á l l ó s á g i f o l y a m a t k i b o n t a k o z t a - tásában. Ma ez tekinthető valóban korszerűnek, sőt -- nyugodtan állit- hatjuk -- objektive szükségesnek.

A KORSZERÜSÍTÉS NÉHÁNY SZEMPONTJA ÉS LEHETŐSÉGE

A K+F forrástervezés korszerűsítésének -- megítélésem szerint -- csak akkor van értelme, ha a középtávu és az éves forrásterveknek az eddiginél komolyabb orientáló szerepet szánnak. Ebből kiindulva legelő- szőr a központi kutatásirányítás reális igényeit kellene világosan meg- határozni.

Az országos szintű K+F irányítás /koordinálás/ feladatainak el- látásához minden bizonnyal nélkülözhetetlen i n f o r m á c i ó k :

- az országban folyó tudományos-műszaki aktivitás e g é s z é - n e k /K+F bázis és infrastruktúra, műszaki fejlesztés, illetve in- novációs folyamatok/ fő mutatókkal jellemzett mindenkori helyzete és fontosabb strukturális változásai,
- az o r s z á g o s j e l e n t ő s é g ű és a központi irányítás hatókörébe vont K+F tevékenységeket jellemző fő mutatók ala- kulása,

- a központi K+F alapok képzése és felhasználása,
- a minisztériumi szintű kutatásirányító szervek és jelentősebb K+F intézményeik középtávú fejlesztési szándékai, amelyek esetleg országos szintű koordinálást igényelnek,
- a tudományos-műszaki aktivitást és a tudományos-műszaki eredmények alkalmazását érintő fontosabb döntések és szabályozások.

Ezeknek az igényeknek alárendelten kellene gondoskodni a különböző információs források -- köztük a K+F statisztika -- továbbfejlesztéséről.

A K+F statisztika továbbfejlesztése így két irányban folytatódhat:

- egyfelől az UNESCO huszadik ülészakán Párizsban elfogadott ajánlásnak megfelelően a nem K+F jellegű tudományos-műszaki tevékenységek felmérése irányában,
- másfelől pontosabb adatokat szolgáltatna a tulajdonképpeni K+F tevékenységről.

Ez feltételezi, hogy a többi információs forrás /pénzügyi beszámolás, országos témanyilvántartás stb./ is ezekkel az igényekkel összhangban fejlődik tovább. Számolni kell azzal, hogy pl. a MÜFA kötelező képzésének megszűnése a vállalatoknál új megoldásokat igényel a K+F ráfordítások felmérésére.

Még lényegesebb, hogy az irányító szervek elkülönítetten kezeljék a K+F forrásokat, s ezzel adjanak módot azok központi áttekintésére. Ez eddig nem volt kötelező, mert úgy vélték, hogy ezzel mintegy korlátoznák az irányító szervek döntési szabadságát, mozgásterét, s az adminisztratív kötöttségeket erősítenék. Más lenne a helyzet, ha az érdekelt irányító szervek önként vállalnák ezt az elkülönített kezelést azzal, hogy az országos áttekintés és koordinálás lehetőségének biztosítása céltudatosabb és hatékonyabb K+F irányításra nyújtana módot minden tárca számára.

Maga a K+F forrástervezés is hatékonyabbá válhatna, ha

- a középtávon várható összes forrásról eleve nem terv, hanem prognózis készülne azon az alapon, hogy a rendelkezésre álló információk szerint reálisan milyen összegű és összetételű forrásképződés várható a K+F szféra fő területein;
- a központi forrásterv csak a központi irányítás tényleges hatókörére korlátozódna /pl. csak a központosított keretekre, alapokra/, s ezt feltétlenül kiegészítenék a központilag szabályozott közgazdasági befolyásoló eszközök alkalmazási programjával;
- mind a prognóziskészítés, mind a tervezés messzemenően igazodna a mindenkor fennálló döntési hierarchiához.

Valójában az utóbbi öt éves tervidőszakokra kidolgozott és jóváhagyott forrástervek mind prognózisok voltak, mert érvényesítésük nem volt kötelező, s a tervekészítés idején valószínűnek tartották az adott mértékű és összetételű forrásképződést. A központi irányítás tényleges hatóköre soha nem volt tisztázott, de a tapasztalatok azt mutatták, hogy a feltételezett hatókör mindig jóval nagyobb volt a valóságnál.

Ha e téren is jobban számolnának a realitásokkal, a központi irányítás hatékonysága is lényegesen javulna. A tervezés és a befolyásolás elválaszthatatlan kapcsolata elméletben régóta tisztázott, de a forrástervezés hatókörébe mégse került be a szabályozó eszközök alkalmazása. Legfeljebb feltételezték, hogy lesz-e változás mondjuk a MűFA képzési kulcsoknál, vagy számoltak bizonyos költségvetési automatizmusokkal, vagy hitelpolitikai változásokkal, de lényegében egymástól független pályán haladt a forrástervezés és a források alakulását és felhasználását befolyásoló eszközök alkalmazásának tervezése. Ha a forrásterv érvényesülését a szabályozó eszközök lényegesen befolyásolhatják, akkor értelmetlen ezeket külön tervezni és külön kezelni. A szabályozó eszközöknek mindig a tervezett célok -- köztük a forrásterv -- megvalósítását kell biztosítaniok!

A K+F forrástervezés ilyen vagy hasonló átalakítását i n d o - k o l j a a következő /nyolcadik/ tervidőszakra való átmenetnél:

- A vállalati M Ű F A kötelező képzésének megszűnése. Azzal, hogy a vállalatok maguk döntenek anyagi erőforrásaik műszaki fejlesztésre történő felhasználásáról, a K+F források jelentős része eleve k i k e r ű l a k ö z p o n t i t e r v e z é s h a t ó k ö - r é b ől. Ha a vállalatoktól információ gyűjthető előre az öt év alatt K+F célokra fordítani tervezett forrásaikról, ezek a legjobb esetben is csak prognosztikus információk lesznek, s nem kezelhetők a hagyományos értelemben tervszámításokként.

- A k ö z p o n t i műszaki fejlesztési alap megmarad, s a kormányzati irányítás hatáskörébe tartozó feladatok megoldását szolgálja majd. Valószínű, hogy erre terv készíthető, mely tükrözi a képzési, elosztási, felhasználási szándékokat. Valószínű, hogy fennmaradnak az o r s z á g o s és tárcaszintű központi kutatási-fejlesztési alapok, valamint az Országos Tudományos Kutatási Alap /OTKA/, melyeknek képzésére, elosztására, felhasználási irányaira szintén terv készíthető.

- Az állami k ö l t s é g v e t é s K+F kereteinek tervezhetősége több körülménytől függ, jórészt attól is, hogy a kutatásirányító szervek vállalják-e a K+F célra felhasználható keretek elkülönített tervezését, avagy sem. Ha vállalják, s az előrelátás középtávra biztosított, akkor a költségvetési eszközök jelentős része tervezhető, külön működési kiadások és beruházási keretek formájában. Ha nem vállalják, akkor a tervezhetőség nagyon szűk körre korlátozódik, s lényegében e vonatkozásban is csak prognózisok készülhetnek.

- Az e g y é b források /pl. hitelek, más állami pénzalapok K+F célra szánt eszközei, külföldi források/ egyes tételei talán tervezhetők lesznek, de összességükben ezekre is csak prognózisok készülhetnek.

Realisan tehát számolni kell a K+F f o r r á s t e r v e z é s h a t ó k ö r é n e k s z ű k ű l é s é v e l és a prognózis jellegű számítások bővülésével. /Ez a folyamat valójában már korábban megkezdődött, de a forrástervezés nem reagált erre. Például a MűFA képződése és elosztása eddig sem függött igazán a K+F forrástervezéstől vagy a kutatásirányítási elhatározásoktól; a költségvetési keretek elosztásánál is jórészt a tárcák évenkénti -- vagy évközi -- döntései domináltak./

A K+F forrástervezés tökéletesítésekor más vonatkozásokban is előbbre kellene lépni.

Célként azt kellene kitűzni, hogy a forrástervek hatékonyan orr i e n t á l j á k az érdekelt funkcionális és ágazati irányító szerveket középtávu K+F programjaik tervezésénél és hálózatfenntartási, illetve fejlesztési feladataik kialakításánál. Továbbá, e tervekre alapozva készüljenek a K+F források konkrétabb allokációs tervei is.

A mai helyzetben talán furcsán hangzik annak a régóta megfogalmazott igénynek a felelevenítése, hogy legalább néhány fő forrásnál törekedni kellene a tervezett g a r a n t á l t b i z t o s i t á s á r a . Az ezzel járó biztonságérzet nélkül aligha lehet megfelelően felkészülni a jelentős K+F feladatok megoldására.

Hasonló igény volt és van a b i z o n y t a l a n s á g i t é n y e z ő k figyelembevételére és lehetőség szerinti mérséklésére is. Az előbbi inkább a prognózisra,^{7/} az utóbbi főleg a tervre vonatkozik. A forrástervekben a bizonytalansági tényező figyelembevétele korábban alsó és felső értékek meghatározásaként jelentkezett /jó-részt abból adódóan, hogy a K+F ráfordítások tervezése a nemzeti jövedelem alakulásához kötődött, s azt a tervszámok alsó és felső érték-ként adták meg/. Később ezt tartalékképzéssel kombinálták azért, hogy legyen mód a forrásképződés évenkénti ingadozásait kiegyenlíteni. Ha a K+F forrástervezés leszűkül a valóban tervezhető forrásokra, akkor más helyzet jön létre, melyben törekedni lehet és kell a bizonytalanság fokának mérséklésére. Ez nem zárja ki a tartalékképzést, de szűkebb körre korlátozhatja azt. Ha a tervben csak a központi források szerepelnek, akkor mérlegelni kellene azt is, hogy ezek mentesüljenek a tervidőszakban mindenféle k é n y s z e r i n t é s k e d é s /pl. költségvetési zárolás, rendkívüli takarékosági intézkedések és korlátozások/ alkalmazásától. Egy ilyen felmentés is jelentősen csökkentené a terv érvényesülésével kapcsolatos bizonytalanságot.

Szorosan összefügg az előzőekkel az az igény, vagy feltételezés, hogy -- a párt- és állami deklarációkkal teljes összhangban -- a K+F tevékenység a központi döntési folyamatokban következetesen a k i - e m e l t é s f e l t é t l e n ü l t á m o g a t a n d ó tevékenységi területeknek megfelelő értékelésben és elbírálásban részesüljön továbbra is. Ez önmagában is növelné a K+F forrástervek jelentőségét, s igényelné, hogy azok valóban a tulajdonképpeni K+F tevékenységre korlátozódjanak, amely a gazdasági és társadalmi folyamatokra progresszív hatást képes gyakorolni, s amelytől ez a hatás számon kérhető.

A forrástervezés gyakorlatában eddig érvényesült un. bázisszemlélettel szemben egyre határozottabb igény van a r e á l i s i g é - n y e k szerinti tervezésre. A K+F források várható változásai ezt a folyamatot objektíve is erősíteni fogják, mert a konstrukció változások /pl. MÚFA/ nem is adnak módot a korábbi időszakkal való hagyományos

^{7/} Korábbi példaként ld. Grolmusz V.: Az akadémiai kutatóhelyek ráfordítási és létszámprognózisa az 1976-1990. évek időszakára Magyarországon. = Tudományszervezési Tájékoztató, 1973.6.no. 808-838.p.

összehasonlításokra. A számos területen tapasztalt elmaradások pótlása is a reális igények szerinti tervezést sürgeti.

A forrástervezéssel szoros összefüggésben kellene végre kezelni a K+F források képződésére, felhasználására ható közgazdasági befolyásokat a tervszerű alkalmazását is. Kitüntetett helye van közöttük a vállalati műszaki fejlesztés ösztönzésének, valamint a K+F tevékenység gazdasági, illetve anyagi ösztönzésének. Sajátos problémát jelent az infláció ellensúlyozása, azaz a források reálértékének megőrzése egy olyan szférában, ahol a népgazdasági átlagnál nagyobb mérvű áremelkedések voltak eddig is a speciális anyagok, eszközök, műszerek, gépek stb. beszerzésénél. De ide sorolandók a hagyományos preferenciák is /pl. a nyereség és a jövedelem adóztatásánál, a vámtételeknél, a hitelek nyújtásánál/. Ezeknél célszerű lenne meghatározni a központi kutatásirányítás döntési jogkörét, s érvényesíteni azt az elvet, hogy a központi szabályozások lehetőleg egy ötéves időszakon belül ne változzanak.

Tisztázni kellene a K+F ráfordítások helyét a nemzetgazdasági elszámolásokban. Az első OTTKT bevezetőjében a kormány még azt deklarálta, hogy a K+F ráfordítások helye a termelési költségek között van, tehát a K+F tevékenységet lényegében produktív jellegűnek minősítették. Később -- inkább a gyakorlatban -- jórészt nemzeti jövedelmet fogyasztó, azaz improduktív tényezőként kezelték. A MűFA konstrukciója eleve a termeléssel való szoros kapcsolatra utal, megszűnése viszont ismét sürgeti ennek a kérdésnek a tisztázását. Jelentőségét az adja, hogy a tapasztalat szerint a K+F források "véde- tebbek", ha az adott tevékenység részben vagy egészben produktív jellegűnek minősül. A bonyolult kölcsönhatások és egymásraépülések miatt értelmetlen lenne egy ilyen minősítést szintenként differenciálni. Elméletben régóta tisztázott, hogy a tudományos-műszaki eredmények hasznosítása -- hatékony megoldásokat feltételezve -- módot ad arra, hogy a K+F ráfordításokat az árakban költségként számolják el, s hogy az új fejlesztésekkel elért többletnyereségből újabb fejlesztéseket finanszírozzanak. Nem véletlen, hogy a külföldi innovatív vállalatok a K+F befektetések megtérülését a beruházások megtérüléséhez hasonló módon számítják.

Ugy tűnik, hogy a K+F forrástervezés továbbfejlesztése napjainkban nem egyszerűen csak "elhatározás kérdése", hanem objektív szükségesség.

Az országos pénzügyi rendszerben számos változás van folyamatban /pl. az adóreform, s ennek nyomán a költségvetési reform/, ezekhez a K+F finanszírozásnak és forrástervezésnek is óhatatlanul alkatnia kell.

Reálisan számolni lehet a különböző források strukturális változásával, a pályázati rendszerű finanszírozás további térhódításával, az automatizmusok érvényesülésénél az erősödő korlátokkal, s az előre nem igen tervezhető /legfeljebb csak prognosztizálható/ forráselemek arányának növekedésével. Mindez nehezebb majd a források áttekintését, tervezését, a végrehajtás figyelemmel kísérését, de szintén a K+F forrástervezés továbbfejlesztését igényli.

Marton János — Vályi László:

A TUDOMÁNYOS MUNKA ÉRTÉKELÉSE ÉS OSZTÖNZÉSE A SZEGEDI BIOLÓGIAI KÖZPONTBAN

A tudományos munka értékelése -- Az
osztönzés elvei és gyakorlata.

Az intézmény alapításának éve 1971^x. A szervezetén belül működő
öt intézet /biofizikai, biokémiai, enzimológiai, genetikai,
növényélettani/ általános feladatai a következők:

- tudományos alap kutatások folytatása a MTA által részükre meghatározott kutatási irányok területén;
- az elért tudományos eredmények hasznosításának kezdeményezése és elősegítése a mezőgazdaság, a gyógyszer-, élelmiszer-, finomvegyszeripar, az orvostudomány hazai igényeinek figyelembevételével;
- közreműködés a szervezett tudományos kutatóképzésben, a felsőfoku oktatásban és a Nemzetközi Továbbképző Tanfolyam munkájában;
- a kutatómunkában elért tudományos eredmények publikálása, különös tekintettel a vezető folyóiratokra;
- együttműködés az Akadémia társintézeteivel, az egyetemekkel és más tudományos intézetekkel, ezen túl külföldi, különösen szocialista országok tudományos intézeteivel.

"1971-ben, amikor a Szegedi Biológiai Központ működni kezdett, élénk szakmai vita folyt arról, hogy milyen feladatokkal foglalkozzék az intézet kutatógárdája. Olyan témákat indítsanak, amelyek fontossága a gyakorlat számára már akkor nyilvánvaló volt, vagy olyanokat, amelyekkel bekapcsolódhatnak a tudományág legizgalmasabb, aktuális a l a p - k u t a t á s i feladataiba. Ez utóbbi mellett döntöttek, és ennek köszönhetően, mikor a biotechnológiai program jó egy évtized múlva napirendre került, már tapasztalt és tájékozott szakembergárda állt a gyakorlat számára rendkívül fontos új irányzat rendelkezésére."^{1/}

Az idézett mondatok eredendően a biotechnológiai programban való intézeti részvétel lehetőségeit érzékeltetik. Magukban foglalják ugyanakkor azt a vezetői célkitűzést is, amely elsődleges fontosságot tulajdonít a színvonalas alap kutatásoknak. Ezt kívánja ezután a vezetés eszközürendszerével előmozdítani, azzal a meggyőződéssel, hogy a várt eredmények -- esetleg időben később -- a gyakorlat számára is hasznosak lesznek.

x/ A jogelőd intézetek közül a Genetikai 1942-től, a Biokémiai /ma: Enzimológiai/ 1950-től működik.

1/ ALFÖLDI L.: A hazai biotechnológiai program és az Akadémia. = Magyar Tudomány, 1987.4.no. 331-337.p.

A tudományos munka ilyenirányú "késztetése", motiválása mellett a képzés, az együttműködés különböző formái is ezt a célt szolgálják, s a működés másfél évtizede az eredmények gyakorlati hasznosításának lehetőségét is megteremtette.

A szakmai munka és tárgyunk tekintetében is fontos néhány olyan tényezőt ismertetni, melyek a célok kijelölése és az eredmények tekintetében is meghatározó fontosságúak.

Az intézet működési feltételeinek biztosítására irányuló tevékenység a 60-as évek első felében kezdődött. Ennek alapossága, eredményessége a magyar átlagnál kedvezőbb személynél és tárgyi feltételek megteremtését eredményezte. Ebben az is bennfoglaltatik, hogy a kutatók számára pl. a letelepedés lehetőségét is biztosították.

A biológiai kutatások valamennyi ágát egy telephelyen művelik az SZBK intézetei, jó lehetőséget nyújtva ezzel az interdiszciplináris munkára.

Az indulás idején a kutatók átlagéletkora alig érte el a harminc évet.

Az indulást követő harmadik évtől kezdődően az UNDP-vel kötött szerződés keretében /az intézet által működtetett Nemzetközi Továbbképző Tanfolyam "ellentételeként"/ további jelentős műszerbeszerzési lehetőségek nyíltak meg és külföldi ösztöndíjakat, szakértők fogadását lehetett megvalósítani. A külföldi ösztöndíjak jelentősége abban állt, hogy a fiatal kutatók pályájuk első éveiben juthattak el kiváló intézetekbe.

A szervezeti keretek kialakításában, a működés gyakorlatában a korszerű tudományos szervezés számos elemét alkalmazták, illetve alkalmazzák.

Ezeket a jegyeket hordozzák az értékelés és főként az ösztönzés módszerei is. Az átlagosnál nagyobb teret kaptak és kapnak az erkölcsi ösztönzés, a motiváció különböző elemei. Az anyagi ösztönzés körében a mai napig sem alkalmazunk összetett, a tudományos teljesítményeket, illetve a fejlesztőmunkát, a gyakorlat számára végzett munkáért elért árbevételüket valamiképpen "azonos elvek alapján értékelni szándékozó" módszereket.

A TUDOMÁNYOS MUNKA ÉRTÉKELÉSE

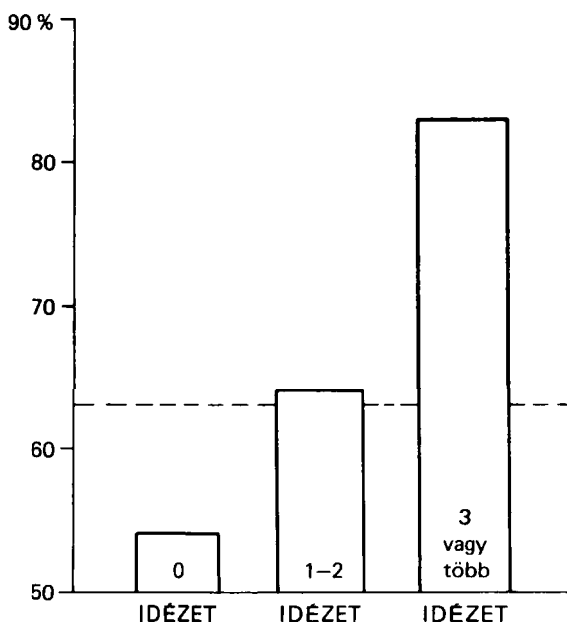
Az értékelés az eredményes munkavégzés elengedhetetlen feltétele. Értékelés hiányában a dolgozók közt természetellenes egyenlődsdi jöhet létre, illetve ami még rosszabb, a munkahelyi hierarchiában elfoglalt helyük munkavégzésük minőségétől függetlenül alakulhat ki. E fogyatékoság a nemkívánatos kapcsolatok elburjánzásához, a munkaerkölcs értékesítéséhez, végső soron a munkahely eredményessége csökkenéséhez vezethet.

Ez a veszély nagyon is reális a tudományban, hiszen a tudományos teljesítmény eléggé megfoghatatlan. Közvetlen anyagi haszna általában

nincs, társadalmi hasznossága sem derül ki könnyen. Függ a képességektől s a személyiség más jegyeitől, ám ezeknek az értékelése is megoldatlan. Függ a tudástól, ami szintén nem mérhető ezen a szinten. Nagymértékben függ a munkahelyi körülményektől, a munkatársaktól, amely tényezők ugyancsak nem kvantifikálhatók. Nem egyenlők az esélyei a menedzser-szerephez is jutó vezetőknek és az ezt nélkülöző beosztottaknak. Ez utóbbit jól mutatják az SZBK adatai is: az SZBK-ban készült cikkek -- amelyekben a szerzők többsége SZBK dolgozó -- 63 %-ában vesz részt tudományos csoportvezető. A cikkek idézettségének függvényében nő a vezetői részvétel /ld. 1. ábra/. Az egy évben 8, vagy több idézetet kapott 55 cikkből csak kettőben nem vett részt vezető. Mindkét cikk kétszerzős volt, s a szenior SZBK kutató mellett mindkétyszer idegen volt a szerzőtárs.

1.ábra

Vezetők részvételi százaléka a különböző
idézettségű cikkekben
/Cikk: 1981-82; idézettség: 1985/



A tudományos munka eredménye a tudományos információ, amelynek megjelenési formája a tudományos közlemény. A tudományos közlemények jelentőségét jól tükrözi, hogy sokat vagy keveset idézik-e őket más, későbbi munkákban, avagy éppen visszhangtalanul merülnek feledésbe. E tendenciaszerű szabály fokozottan érvényes a természettudományokban, ill. az alap kutatásban. A kutatók tudományos teljesítményének idézetelemzéses értékelemzésénél a már említett zavaró körülmények mellett még két speciális nehézséggel kell szembenézni. Az egyik az, hogy a tudományos közleményeket általában nem egy szerző hozza létre. Ez a tendencia egyre erősödik, nő a cikke-

kénti szerzőszám. A szerzőségi részhányad azonban sohasem felel meg pontosan az alkotói részhányadnak. Ez utóbbi azonban nem mutatható ki, így kénytelenek vagyunk a szerzőségi részhányadra hagyatkozni. Ebből azonban más nehézség is ered. A cikkek értéke nő a szerzőszámmal, mint azt az 1. táblázatban láthatjuk. Nem helyes "büntetni" a kooperációt azzal, hogy egyenlőségjellet teszünk a cikkek mint egységek közé, ahol az ötszeres cikk egy része 20 %-ot ér, a kétszeres pedig 50 %-ot. Ugyanakkor az is igazságtalan lenne, ha minden aktivitást egységnek vennénk.

1. táblázat

A legjobb évben kapott idézetszám és a szerzőszám összehasonlítása

/SZBK szerzőtöbbséggel, tudományos csoportvezetők részvételével 1979-1983 között megjelent cikkek 1985-ig elért idézettsége alapján./

Szerzőszám	Cikkszám	Legjobb év átlagos idézetszáma
1	25	1,90
2	62	2,30
3	75	2,60
4	46	3,59
5	28	4,79
6	10	5,50

A tudománymetriai értékelés másik nehézsége a szakterületi idézési potenciálók különbsége. Ez azt jelenti, hogy az egyes diszciplínákban, sőt az egyes témákban is más-más az átlagos cikk által várható idézetszám. A jelenségnek ma még nincs pontos magyarázata, jóllehet igen jelentős, két-háromszoros eltérések is vannak az egyes szakterületek között. Az idézettség mechanikus összehasonlítása tehát nagyon megtévesztő. Ez a fogyatékoság teljesen kiküszöbölhető lesz, ha a kutatókat témájuk nemzetközi mezőnyével, az un. láthatatlan kollégiummal hasonlítjuk majd össze. Ez csupán a számítógépes technika előrehaladásának kérdése.

A cikkek nagy többsége számára azonban nem az a kérdés, hogy hány idézetet kapnak, hanem az, hogy kapnak-e egyáltalán. Amelyik cikk egy évben 2-3 idézetet kap, már a jobbak közé tartozik.

Az idézettség váltózik a korrallal is. Az átlagos cikk az első években kap több idézetet, később egyre kevesebbet. 8-10 év után már csak szórványosan várható idézet. A szakterületek közötti idézettségi eltérések is az első években a legnagyobbak, az idő múlásával kiegyenlítődés játszódik le.

Az idézettség mint értékmérő statisztikus érvényességű. Ezért az egyes cikkek esetében van bizonyos esetlegesség a megbízhatóságát illetően. Ha azonban növeljük a mennyiséget, nő a megbízhatóság is. Így pl. a folyóiratok idézettsége -- azonos szakterületen belül -- már jobban, sőt jól megfelel a tudományos jelentőségnek.

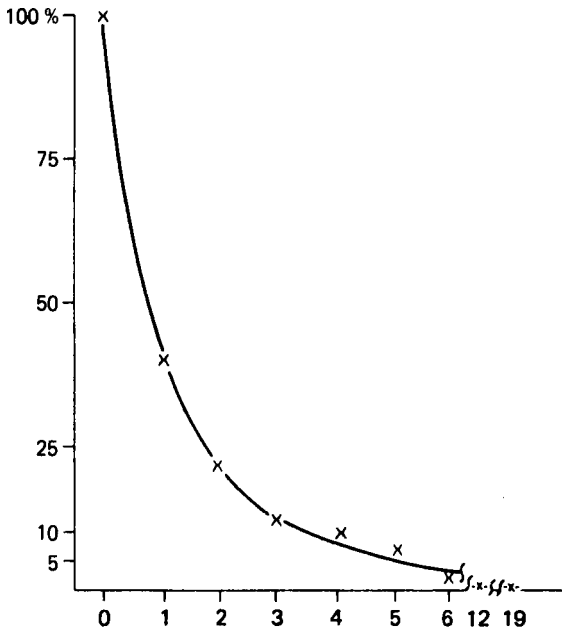
A nagy tudomány korszaka eredményezte, hogy a folyóiratok között hierarchia alakult ki, a kutatók versenyeznek a vezető folyóiratokban való közlésért. Egyes folyóiratok megtehetik, hogy a hozzájuk küldött kéziratokból akár csak minden tizediket, a gondos zsűrizés által legjobbaknak ítélteteket közöljék.

A folyóiratok relatív idézettségének elfogadott mérőszáma az ún. *im p a k t f a k t o r* /IF/, amit úgy definiálhatunk, mint valamely folyóirat tavalyi és tavalyelőtti cikkeinek idei átlagos idézettségét. Általában azt mondhatjuk, hogy a kísérletes biológiában IF 2 felett vannak a jó folyóiratok, IF 1 alatt pedig a gyengék. A gyenge folyóiratok számban erősen felülmulják a jókat, a cikktömeg azonban jóval kiegyenlítettebb, mivel a jó folyóiratok többnyire eléggé terjedelmesek is.

Még egy sajátosságát kell elöljáróban megemlíteni a tudománymetriai értékelésnek, nevezetesen azt, hogy igen erősen *d i f f e r e n c i - á l*. A tudomány vagyoneeloszlása nagyjából négyzetes exponenciális eloszlást mutat /2. ábra/, következésképpen az átlagot csak az értékeltek kis hányada éri el.

2. ábra

Az SZBK kutatóinak kumulatív százalékos részvétele az egy évben 8 vagy több idézetet kapott közleményekben



Az említettek közül következően a tudományometriai értékelésnek két fő területe lehet:

- a közlő folyóiratok színvonala /IF/,
- a közlemények valódi idézettsége.

Itt jegyezzük meg, hogy a kísérletes biológiában a közlemények 90 %-a folyóiratcikk, sőt tovább is mehetünk: a folyóiratok messze a legfontosabb információhordozók, minden, ami fontos, megjelenik bennük. Az egyéb publikációs eszközök jobbjára csak másodközlők.

A z S Z B K - b a n 1 9 7 8 - b a n került sor első ízben a kutatók tudományometriai értékelésére. Akkor még elsősorban a jó folyóiratokban való közlés volt a feladat, számos vezető folyóiratban az SZBK kutatói közöltek elsőként cikket Magyarországról. Ma már nincs olyan nagy folyóirat a témabavágók közül, amelyben ne lenne SZBK cikk. A 2. táblázatban adjuk közre a saját és kooperációs, csak SZBK szerzők közreműködésével, ill. SZBK-n kívüli kutatók közreműködésével készült cikkek néhány mutatóját, különös tekintettel az IF-re. Mint látható, a "tisztán" SZBK cikkek jobbak, mint a magyar tudományterületi átlag, de valamivel gyengébbek, mint a fejlett országokból való kooperációs partnerekkel készültek.

2. táblázat

A saját és kooperációs SZBK-cikkek adatai /1983-84/

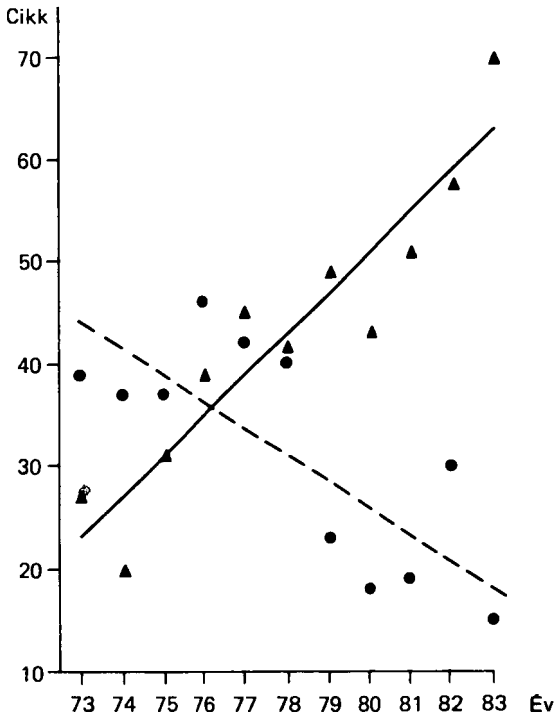
	Nem fejlett ipari országok kutatóival kooperációban		Csak SZBK szerzőkkel		Fejlett ipari országok kutatóival kooperációban		Ö s s z e s	
	C i k k	IF	C i k k	IF	C i k k	IF	C i k k	IF
IF 0-4	62	118	55	119	51	118	168	355
IF 4-	6	32	10	75	21	135	37	242
Összes	68	150	65	194	72	253	205	597
IF átlag	2 206		2 985		3 514		2 912	

Az átlagos SZBK kutató évente két közleményben vesz részt. Ez azonban ingadozik egyénenként, egy adott évben a kutatók kb. egyharmada nem vesz részt folyóiratcikkekben. Két év alatt azonban mindenképp elvárható legalább 1-2 IF-fel mérhető aktivitás.

Az első időkben nagyobb súlyt kapott az IF az értékelésben, mint a valódi idézettség. Ezt úgy értük el, hogy nem korrigáltunk a szerzőszámmal. A 3. ábrán láthatjuk az értékelés bevezetése előtti és utáni időszak jó és gyenge folyóiratokban megjelent cikkeinek megoszlását. Láthatjuk, hogy a gyenge cikkek száma, amely eleinte elérte, sőt meghaladta a jókét, az értékelés bevezetése után /1979-től/ erősen visszaesett, míg a jó folyóiratokban közölt cikkek száma tovább nőtt, az SZBK létszámnövekedését jelentősen meghaladó mértékben.

3. ábra

IF 2 feletti /háromszög/ és IF 1 alatti /kör/ SZBK folyóiratpublikációk



A tudománymetriai teljesítmény 1980-tól kezdve fokozatosan alapjává vált a kutatói jutalmak odaítélésének is. Ma már a fizetések megállapításánál, s a tudományos munka finanszírozásánál is figyelembe veszik.

Ilyen körülmények közt az osztályozórendszer standardizálása és az objektivitás a fő szempont a módszerek kialakításánál. Ennek szem előtt tartásával egy új, hosszabb időszakra állandónak szánt rendszert dolgoztunk ki, mely figyelembe veszi a tudománymetria törvényszerűségeit és az SZBK sajátosságait is. Mivel az osztályozás évente készül, szükséges, hogy lehetőleg a kutatók "kurrens árfolyamát" mutassa. Ugyanakkor szerepet kell kapniuk a régebbi munkáknak is, és figyelembe kell venni az egyéni teljesítmények elkerülhetetlen hullámzását is.

A tudománymetriai értékelés említett két fő nehézsége -- a többes szerzőség és az idézési potenciál különbségei -- leküzdését úgy véljük elérni, hogy az IF és a valós idézettség terén is két-két mérőszámot al-

kalmazunk. Az egyik figyelembe veszi a szerzőszámot, de nincs tekintettel az idézési potenciálra, a másik meg fordítva.

A konkrét mérőszámok a következők:

Az utolsó két év folyóiratcikkeinek szerzőszámmal korrigált IF összege. Ez az adat figyelembe veszi a szerzőszámot, az idézési potenciált viszont nem. A kétéves időtartam a közlési frekvencia már említett ingadozásait van hivatva ellensúlyozni.

Az utolsó két év folyóiratcikkeinek száza a lékos IF sorrend összege. A százalékos IF sorrendet a következőképpen számítjuk ki: a Science Citation Index évente közli az egyes szakterületek folyóiratait, IF sorrendben. A folyóiratok helyezése kifejezhető százalékokban. Pl. egy 10 folyóiratot tartalmazó szakterületen az első folyóirat 100 %-os /ez minden területen így van/, a második 90 %-os, a tizedik pedig 10 %-os. Ez a mutatószám nincs tekintettel a szerzőszámra, kiküszöböli viszont az idézési potenciál különbségeit, azaz dialektikus egységet képez az előzővel.

A szerző részvételével készült közlemények utolsó évi idézet számainak a szerzőszámmal korrigált összege. Itt tehát a régebbi munkák is szerepet kapnak, de csak jelenlegi tudományos jelentőségük mértékében. A mérőszám beszámítja a szerzőszámot, de elhanyagolja az idézési potenciált.

A szerző részvételével készült azon közlemények száma, amelyek az utolsó évben idézettek kaptak. E mérőszám az előző kiegészítője. Nincs korrigálva a szerzőszámmal, kiküszöböli viszont az idézési potenciál szakterületi különbségeit. /Feltételezzük itt, hogy az egy évben egyetlen idézetet kapott cikkek esetében elhanyagolhatók az idézési potenciál különbségei./

Az idézetek közül csak az ún. idegen idézeteket vesszük figyelembe: ezeknél az idéző cikk első szerzője nem azonos az idézett cikk bármely szerzőjével, és nem is az SZBK állandó vagy vendég kutatója.

Hátra van még a mérőszámok összehasonlíthatóvátétele, hiszen a kutatók végső sorrendjét a négy mérőszámnak együttesen kell kialakítani. Ennek egyik lehetősége az, hogy mind a négy mérőszámnál kiszámítjuk az átlagot és ennek százalékában fejezzük ki az egyes teljesítményeket. E módszerrel azonban csorbát szenvedhet az értékelés komplex jellege, mivel a kiugró teljesítmények egy-egy csoportban aránytalanul nagy súlyt kaphatnak. A másik lehetőség az, hogy a legjobb teljesítményt 100-nak vesszük minden mérőszámnál, s ezek százalékában adjuk meg a többiekét. A végső sorrendet a négy érték összege adja. Ez is kifejezhető az átlag vagy a legjobb teljesítmény százalékában, de az előbbi valamivel több információt ad.

A bemutatott módszer nem tesz különbséget a kutatók között az aktivitás időtartama szerint. A harmadik és negyedik mérőszámot ugyanis befolyásolja a régebbi cikkek száma, azaz az életkor. A hatás azonban nem túl nagy. Egyrészt a régebbi cikkek általában fokozatosan feledésbe merülnek, másrészt -- részben ebből következően -- az idézettség első sorban az új cikkek esetében magas. Akinek viszont a

régi cikkét is erősen idézik, megérdemli, hogy ennek előnyét lássa. Az egy évre jutó átlagteljesítmény kiszámítása e módszer esetében nagyon hamis eredményt hozna, bár a kutató tényleges értékelésénél nyilván tekintetbe kell venni, hogy régen itt dolgozik vagy csak pár éve. A standardizálás egyik előnye, hogy így visszamenőleg is lehet egymással összehasonlítható értékeléseket készíteni, s a multiról is objektív kép alkotható, a másik pedig, ami fontosabb, hogy a mindenkori jelen értékelés objektivitása is megnő, s ezzel együtt a kutatók iránta való bizalma is.

Természetesen a mégoly tökéletes tudományometriai értékelés /ha egyáltalán lehetne ilyen csinálni/ sem tekinthető abszolút értékmérőnek, ám figyelembevétele sokkal pozitívabb helyzetet teremt mind az értékeltek, mind az értékelők számára.

AZ ÖSZTÖNZÉS ELVEI ÉS GYAKORLATA

Az értékeléshez hasonlóan az ösztönzés is kiemelkedően fontos elem a vezetői tevékenységben.

Általában az anyagi és nem anyagi /a motiváción keresztül például az önmegvalósítás, elismerés, önállóság biztosításában nyilvánulhat meg/ ösztönzést említik.

Az SZBK működésének kezdetekor a kutatóintézetek számára már nemcsak feladataik kijelöléséből adódóan jelentkező követelményként a gyakorlat-orientált tevékenységek végzése. Erre készítették -- általában -- a tárgyi feltételek és ösztönzőtt a gazdálkodás rendje. Az SZBK-ban az 1970-es évek végén, illetve az 1980-as évek elején lett számottevő ez a tevékenység és az ebből eredő árbevétel.

A 3. táblázat szemlélteti az intézeti ár b e v é t e l és az árbevétel összetételének változását.

A z á l l a m i f o r r á s b ó l származó árbevételek adatai a költségvetési támogatás mellett /1976-tól/ a különféle állami megbízások, pályázatok összegeit is tartalmazzák.

A v á l l a l a t i s z e r z ő d é s e k b ől eredő árbevétel a gyakorlati jelentőségű munkák eredményérdekeltségben elszámolt összege. Szerződéses partnereink száma nem túl magas, körük főként a gyógyszer- és vegyipari, valamint a mezőgazdasági tevékenységet folytató gazdálkodó egységekből áll.

Szerződéses tevékenységünk döntő része kezdettől fogva kutatási tevékenység, az utóbbi két évben ezt az árbevételt találmányok, eljárások értékesítése is növeli.

A tevékenység é r d e k e l t s é g é t szabályozó belső rendünk alaptétele a s z z e m é l y e s é r d e k e l t s é g fokozott érvényesítése. Kezdetből a munkában k ö z v e t l e n ü l r é s z t v e v ő k számára fizetjük ki a képezhető jutalom nagyobb hányadát /mintegy 70 %-ot/.

3. táblázatAz árbevétel alakulása és összetételének változása

É v	A z á r b e v é t e l					
	állami forrásból		vállalati szer- ződésből		Ö s s z e s e n	
	millió Ft-ban	megoszlás %-a	millió Ft-ban	megoszlás %-a	millió Ft-ban	megoszlás %-a
1972	31,2	94,8	1,7	5,2	32,9	100,0
1973	48,3	93,1	3,6	6,9	51,9	100,0
1974	52,4	91,0	5,2	9,0	57,6	100,0
1975	57,5	91,7	5,2	8,3	62,7	100,0
1976	60,2	89,6	7,0	10,4	67,2	100,0
1977	71,3	91,8	6,4	8,2	77,7	100,0
1978	81,4	87,6	9,4	10,4	90,8	100,0
1979	93,4	87,9	12,9	12,1	106,3	100,0
1980	95,8	84,0	18,3	16,0	114,1	100,0
1981	95,9	70,5	30,2	29,5	136,1	100,0
1982	84,7	74,7	28,7	25,3	113,4	100,0
1983	96,7	77,6	27,8	22,4	124,3	100,0
1984	98,1	75,1	32,5	24,9	130,6	100,0
1985	116,2	76,4	35,9	23,6	152,1	100,0
1986	129,5	76,7	39,3	23,3	168,8	100,0

Az intézet á l t a l á n o s é r d e k e l t s é g é t a fejlesztési célú összegek nagyobb arányú központosítása, az általános /a munkában közvetetten résztvevők és egyéb dolgozók/ jutalmazások -- elsősorban a munkák mennyiségi növekedésével összefüggő -- kereteinek bővítése, a szociális, kulturális, külföldi kiküldetés stb. célú kiadásoknak e forrásra építése biztosítja.

Az eddig dinamikusan növekvő árbevételt a megrendelői igények és azok teljesítésének intézeti lehetőségei mellett az ösztönzés hatékonyságának tulajdonítjuk.

Meg kell említenünk, hogy a szerződéses munkák árbevétele ma már nélkülözhetetlen lenne az intézet működési feltételeinek biztosításához is.

Igy például az 1986. évi árbevételt a következő fontosabb célokra fordítottuk:

- a Központi Kutatási Alapba befizettünk /ismeretes, hogy az Alapba központosított összegek többek között alapkutatási programok finanszírozására szolgálnak/	7 995 ezer Ft-ot
- anyagbeszerzésre	5 260 ezer Ft-ot
- az intézet általános működési költségeire	4 165 ezer Ft-ot
- nyereségadó befizetésünk	1 166 ezer Ft

- 10 047 ezer Ft összegű érdekeltségi alapunkból 3 milliót fejlesztésre, 0,8 milliót lakásépítési alapra, 0,7 milliót jóléti célokra használunk fel. A további összegeket ösztönzési célokra használjuk, mely adatokat a 4. táblázat foglalja össze.

4. táblázat

A jutalmazási lehetőségek alakulása az SZBK-ban
ezer Ft-ban

É v	Állami forrásból származó árbevételből	Vállalati forrásból származó árbevételből	
	Általános jutalmazásra és kiemelkedő tudományos teljesítmények elismerésére	Közvetlen résztvevők jutalmazására	
1972	401	139	324
1973	555	289	675
1974	591	285	665
1975	668	401	934
1976	700	460	1 073
1977	850	289	670
1978	885	570	1 330
1979	921	663	1 545
1980	907	962	2 245
1981	1 990	1 159	2 704
1982	2 100	1 322	3 083
1983	2 725	1 975	4 600
1984	2 024	2 475	5 775
1985	2 617	2 397	5 593
1986	2 984	2 432	5 674

Az alapkutatások ösztönzésére visszatérve megállapítható, hogy a kedvező adottságok az alkalmazott tudományszervezési módszerekkel együtt a beindulást követően, több éven át tartó /mintegy 5-7 év/ verseny s z e l l e m kialakulását eredményezték a kutatók körében.

Ez a szakmai ismeretek intenzív elmélyítésében, számottevő alapkutatási eredményekben jelentkezett. A fő motiváló tényezők az önállóan végezhető alkotómunka, az ismeretszerzés kedvező lehetőségei /pl. külföldi tanulmányutak, az intézeti jó munkalehetőségek/, visszhangot keltő publikációk voltak elsősorban.

A jutalmazás adatait tartalmazó táblázatból megállapítható, hogy az anyagi ösztönzés ezidőben -- nagysága miatt -- ilyen hatást nem is gyakorolhatott.

Az első tudománymetriai értékelés 1978-ban készült az intézetben. A kezdeti "vegyes" fogadtatás után rövid idő alatt elfogadott, sőt elvárt értékelés az ösztönzés újabb elemét jelentette a tudományos vezetés eszköztárában. Az egyéb elemek közül -- a teljesség igénye nélkül -- említjük, hogy például a külföldi konferenciák, tanulmányutak résztvevőinek kijelölésében is elsődleges kritérium a szakmai eredményesség. A szakmai eredményektől függően érvényesül preferencia a munkafeltételek biztosításában is.

Az 1980-as évektől kezdődően a kutatók jutalmazása egyre növekvő mértékben a "mért" szakmai teljesítmények, a megjelent publikációk, azok IF-je, idézettsége alapján történik. Így a jutalomösszegek egyre nagyobb hányadát valamennyi intézetben a megfelelő IF-értékkel bíró folyóiratokban megjelent cikkek alapján fizetik ki.

Ez az ösztönzési gyakorlat újabb problémát is felvetett: a jelentős tudományos teljesítményekhez "kapcsolható" jutalmazások összegei esetenként még mindig lényegesen alatta maradtak a szerződéses munkákat "közvetlenül" végző, de az alapkutatásban kevésbé eredményesen dolgozók jutalmainak.

Az intézet szakmai vezetése által elhatározott célokkal ez nem áll összhangban. Emiatt a motiváció eszköztárának bővítése mellett az anyagi érdekeltség rendjének átalakítására is sor került 1986-ban. A cél az volt, hogy tovább bővülő keretek álljanak rendelkezésre a kiemelkedő tudományos eredmények anyagi elismerésére. Ehhez az 1986. évi gazdálkodási eredmény elszámolását követően 1987-ben mintegy tíz százalékkal nagyobb keretek állnak rendelkezésre az előző évinél.

Az értékelés és ösztönzés legutolsó módosításait követően sem tekintjük rendszerünket lezártnak. Biztosan állithatjuk, hogy a jövőben további módosítások lesznek szükségesek. Ennek előrelátható iránya az ösztönzésben a felosztási elvek olyan módosítása, mely növekvő részt biztosít a kiemelkedő alapkutatási eredmények elismerésére, ösztönzésére.

Nagy-Britannia csak akkor képes válaszolni az információtechnika kihívására, ha tökéletesen átalakítja oktatási rendszerét. A jövőben rendkívül gyakran fog változni a munka jellege, az oktatásnak a rugalmasságra kell felkészítenie a fiatalokat. Meg kell oldani a 16 éven felüliek továbbképzését, a folyamatos átképzéshez szükséges intézmények létrehozását és a felnőttoktatás kiterjesztését. = New Scientist /London/, 1987. ápr. 9. 18.p.

Tóth József:

TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI PARK DEBRECENBEN*

A tudomány és a gyakorlat kapcsolata a tudományos-műszaki parkokban -- Magyarországi parkok alakulóban -- A Debreceni Tudományos-Műszaki Park.

A TUDOMÁNY ÉS A GYAKORLAT KAPCSOLATA A TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI PARKOKBAN

A TUDOMÁNYOS PARKOK BÖLCSEJE ÉS ÓSHAZÁJA

A világ első un. tudományos-műszaki parkját ma Szilícium-völgyként emlegetik. A kaliforniai Szilícium-völgy a Stanford egyetemből nőtt ki és mind a mai napig sikeresen működik /ez komoly fegyvertény, hiszen az egyesült államokbeli több mint száz park jó részét csak fél-sikernek tartják/.

Az Egyesült Államok bizonyos államaiban szeretik ezt az új-szerű gazdasági formációt, pl. Kaliforniában, Oregonban, Texasban, Michiganban, Massachusettsben, Észak-Carolinában. Ezekben az államokban koncentrálódnak a high-tech centersnek nevezett parkok /csúcstechnológiára szakosodott központok/. A nagyobbak főleg a szilíciummal kapcsolatosak, az ujonnan épülők vagy tervezés alatt lévők profiljába már beletartozik a robottechnika, a telekommunikáció, a mesterséges intelligencia is.

Az amerikai parkok méretei általában meghaladják az európaiak méreteit, akár több száz, közel ezer cég tevékenykedik bennük. Ilyen nagyszámu tag esetében a hierarchikus szervezés nehézkes lenne, ezért un. kooperatív rendszerben dolgoznak /a rendszerelmélet-

x/ A cikk az 1986-ban a Tudományos Minősítő Bizottság és a Művelődési Minisztérium Marxizmus-Leninizmus Oktatási Főosztálya által a Budapesti Műszaki Egyetem Marxizmus-Leninizmus Intézetében ideológiai képzés céljából szervezett "Technika és társadalom. Társadalompolitikai összefüggések." c. tanfolyam keretein belül készített tanulmány részlete.

ben ismert fogalom, a műszaki életben jól bevált modell pl. az energia-hálózat, a posta, vagy a "karmestergép" nélküli számítógép hálózat/, ami majdnem mellérendelt rendszer, de a működést szabályozó és irányító, saját maguk által alkotott szabályok rendkívül szigorúak, letisztultak. A kapcsolatok köztük sokszáruak, egyidőben sok csatornán folynak, egy- szóval bonyolultak, de tudnak hatékonyan működni, mert helyileg koncentráltak, tevékenységüket átszövi és hatékonyra teszi az információ állandó és gyors áramlása /az információ feldolgozása, szűrése beleértendő az információ áramoltatásba/. Sok esetben "szimbiózis" jön létre, máskor csupán laza kapcsolat van a rendszer elemei között, amelyekben az ötletek születnek és megvalósulnak, az üzleti életben termékké válnak. Az átrendeződés gyakori, a bukás megengedett, akár új tevékenységre váltásnak tekinthető.

TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI PARK "MOZGALOM"?

A n g l i á b a n a 60-as években elhangzott felhívás /a kormány részéről/ 1970-75-ig két park létrehozását eredményezte. A mintát az amerikai parkok szolgáltatták, bár minden egyes park eltér egymástól tevékenységét és szervezeti felépítését tekintve, de szellemük, lényegük közös.

1982-ig a parkok száma nem nőtt rohamosan Angliában, azután azonban gomba módra elszaporodtak. Számuk napjainkra az 1982-es 15-ről 27-re nőtt. A park-háló tervszerűen, egyenletesen oszlik el az országban.

A z N S Z K - b a n 1985-ben rendeztek konferenciát a tudományos-műszaki parkokról. Akkor csak három park volt, de igen jelentős potenciállal rendelkeztek, és újabb 40 park létrehozását tervezték.

A f r a n c i a eset eltér a többtől annyiban, hogy a kormányzat decentralizálási politikáját valósítja meg a tudományos parkok létesítésével.

A gazdaság hosszú távu megújulását elősegítő parkokat létrehozták Belgiumban és Hollandiában is. Svédországban Stockholm közelében egy Szilícium-völgy nagyságrendű parkot terveznek. Kinában Peking közelében /amerikai felszerelésekkel/ folyamatban van egy nagy központ kiépítése. Csehszlovákia is tagja a Science Park Associationnak, lehet hogy pár év múlva Magyarország is belép? Vagy már most, az alakulás időszakában?

Miközben a világ nagy részén, Európában és Ázsiában is robbanásszerűen szaporodnak a parkok, az Egyesült Államokban is újak születnek, mondhatni r e n e s z á n s z á t é l i a mozgalom. Olyan park is van az Egyesült Államokban, amit főleg japán cégek töltenek meg /NEC, EPSON, Fujitsu stb./.

A tudományos-műszaki parkok e g y ü t t m ű k ö d é s i k e z - d e m é n y e z é s e k a tagok és a finanszírozók /egyetem, helyi hatóságok, kutatóintézetek, vállalatok, a kormány fejlesztési hivatala, a magán szektor/ között.

Az értékük abban áll, hogy előmozdítják az ötletek új termékekbe, technológiába való öntését. Feltételezik az egyetem és a kutatóintézet szoros együttműködését, az igényes kutatási produktumok létrehozását, a tevékenység folyamatos, aktív szervezését, amely során az információs lánc véghezviteléhez szükséges idő rövidülhet a más szervezeti formában megvalósított innovációhoz viszonyítva, és a hatékonyság is fokozódhat.

A PARKOK JELENTŐSÉGE

Az élenjáró technikák, csúcstechnológiák létrehozásában és meg-honosításában nyilvánvaló szerepük van a tudományos parkoknak.

Hosszu távon még nagyobb a jelentőségük a k u l t u r á l i s é r t é k e k létrehozásában, megváltoztatásában /a Római-Klub aján-lásaiban szereplő innovációs tanulás-tanítás a jövő évtizedekben igen fontos szerepet fog játszani/.

A különböző intézetek kollaborációjának, együttműködésének /sok esetben eltérő profiluaknak is/ elősegítése a tagok és az egyének ter-mészetére is hat.

A parkoknak potenciális szerepük van a változás előidézésében, fogékonyak az újra, olyan légkört teremtenek, amely érzékeny a válto-zásra és törekszik is rá.

Együttműködést kezdeményez a tagok között, a tagok és a kívülállók között. Lerövidíti az időt, ami az aktivitás, a cselekvőkészség kriti-kus tömegének eléréséhez kell /néha évtizedeket évre, sőt néhány hónap-ra redukál/.

A siker titkát megfogalmazni majdnem lehetetlen, mert rendkívül szerteágazó tevékenységet folytat egy-egy park /a kutatás gyakorlatba való átültetése, innováció, kis vállalatok, kis szövetkezetek, helyi és regionális fejlesztés, üzlet finanszírozása, nagyvállalatok, kisipar/.

Sok tényezőtől függ a tudományos park működése. Többek között az egyetem, a kutatóintézet és az ipar k a p c s o l a t á n a k m i - n ő s é g é t ő l , a helyi üzleti és gazdasági kapcsolatoktól. /Ezen nem eszköz jellegű kapcsolatok lényegi szerepet töltenek be az eszközök meglétekor is, hát még a szűkös eszközlehetőségek esetén./

A támogatók és finanszírozók egyaránt jól tudják, hogy a parkok tervezése és megalapítása kisebb feladat, mint azok f o l y a m a - t o s m e g u j í t á s a , fejlesztése.

Az egyetem és az állami kutatóintézetek jelenléte alapvetően szük-séges, de hangsúlyozni kell a termelő vállalatok fontosságát is. Nagyon fontos, hogy az a l a p k u t a t á s mindvégig megmaradjon, akkor is, ha a kutatásnak látszólag nincs köze piacra dobható termékekhez.

A tudományos-műszaki parkok története rövid, ezért hatásuk sok esetben még nehezen mérhető, de az nyilvánvaló, hogy fontos szerepet töltenek be a n e m z e t g a z d a s á g r e g e n e r á l á s á -

b a n . Az egyetemet és a kutatóintézetet úgy kell tekinteni a termelési folyamatban mint szellemi erőforrást, tanácsadót, gondoskodva arról, hogy az alap kutatás és az oktatás csorbát ne szenvedjen.

A PARKOK ALAPÍTÁSA ÉS MŰKÖDTETÉSE

Az a l a p í t ó k között az egyetem majdnem mindig ott szerepel; általában az egyetem és a kormány szervek, az egyetem és a helyi vállalatok meg a helyi hatóságok az alapítók. A működés során a tagok száma nő vagy csökken /de általában növekszik/. A vállalkozások általában sikeresek /Angliában 2,6 % volt sikertelen/.

A m ű k ö d t e t é s t műszakilag, tudományosan, közgazdasági, jogi, nyelvi ismeretekkel felvértezett magas felkészültségű személyzet szervezi -- ez komoly feladat, sokkal nehezebb, mint a tervezési-kivitelezési fázis.

Az egyetem, a kutatóintézet nemcsak szellemi központként szolgál, hanem bizonyos s z o l g á l t á s o k a t is nyújt /könyvtár, számítógép, szociális lehetőségek, szabadidős programok/. A könyvtári és számítógépes szolgáltatás fogalmába beletartozik az információs központokkal való kapcsolattartás, a mikrofilm táruk, a műszaki adatbankok, a tudományos adatbankok, sőt a számítógépek szervizelése is.

Az angol parkok jellemző szolgáltatásai az üzleti tevékenység, a szervezés /kapcsolatok szervezése, információk áramoltatása/, a szakmai tanácsadás. Nagyon fontos, hogy a vélemények cseréjét biztosító találkozókat is elősegítsék. Működnek a hagyományos infrastrukturális szolgáltatások is /telefon, telex, posta, reprográfia, leiróiroda, szeminárium termek, kiállítótermek, konferenciák rendezéséhez szükséges termek és eszközök/.

A működtetést végző kis csoport /management team/, 5-6 fő biztosítja a minél jobb kihasználást.

A fejlesztő és a kereskedelmi egység igazgatója ugyanaz a személy, így a technikai és az üzleti lehetőségek rendkívül könnyen hozzáférhetők.

Olyan konzultációs lehetőséget is célszerű biztosítani, amely során megvitatják a kivitelezhetőséget.

A parkban kötelező a kutatás, tömegtermelést nem szabad folytatni /bár az amerikai parkokban tömegtermelés is folyik/. A tag /termelő vállalat, egyetem, kutatóintézet, kisszövetkezet stb./ köteles K + F - i g é n y e s témával foglalkozni, ilyen tevékenységet folytatni.

A park igazgatója szoros kapcsolatot tart fenn a venture capital fundokkal, a finanszírozó bankokkal, részt vesz a bankügyletekben, az egyetemhez, a kutatóintézethez tartozó kereskedelmi ügyletek lebonyolításában.

A kisvállalkozások indulásánál a park ö t l e t i n k u b á - t o r funkciót tölt be.

/Nem feltétlenül kötelező, de a fejlettség magasabb fokán már létkérdéssé válhat az európai információs centrumokkal történő kapcsolat-tartás, az információcsere a telekommunikációs csatornákon keresztül./

MAGYARORSZÁGI PARKOK ALAKULÓBAN

Magyarország iparvezetése évek óta figyelemmel kíséri a világban ujabban létrejött ipari szervezeti formákat, melyek az ipar megújulását, műszaki fejlesztését /a kutatás-fejlesztés-kipróbálás-termékké alakítás lánc rövid idő alatti lefuttatását/ szolgálják, így a tudományos-műszaki parkokat is.

Magyarország napjainkban elérkezett a fejlettségnek arra a szintjére, ami igényli a tudományos-műszaki parkok megalapítását /még abban az esetben is, ha bizonyos feltételek esetén szűk a keresztmetszet, egy-két év alatt a hiányzó feltételek biztosíthatóak/.

Az Ipari Minisztérium kezdeményezésére az Iparpolitikai Tanács részeként 1986. augusztus 25-én megalakult az Innovációs Parkokat Koordínáló Tanács, mely elemző, javaslattevő, zsüri-ző, döntéselőkészítő szerepén kívül fontos feladatot lát el az ipari és innovációs parkok közötti információáramoltatásban. A parkok létrehozása kétségtelenül igen fontos az ipar számára, emiatt a koordináló tanács jelentős feladatot tölt be az ipar és az egyetemek, kutatóhelyek közötti kapcsolatok, együttműködés erősítésében és ösztönzésében.

A SZEGEDI BIOTECHNIKAI INNOVÁCIÓS PARK

A szervezési, finanszírozási, beruházási, lebonyolítási feladatokat a Biotechnika Rt. végzi szoros koordinációban az MTA Szegedi Biológiai Központjával és a József Attila Tudományegyetemmel. A tervezett tevékenység szakterületei:

- a biotechnológia,
- a gyógyszerek és növényvédőszer előállítás,
- az ipari és gazdasági modellezés,
- a mikroelektronika,
- a szénhidrogének vegyipari hasznosítása és új energiaforrások feltárása.

A finanszírozást az OMFB, az Ipari Minisztérium, az MTA végző vállalkozási tőke /ÁFB, INNOFINANCE/ bevonásával.

A VESZPRÉMI IPARI INNOVÁCIÓS PARK

Az Ipari Minisztérium, az INNOFINANCE, a Magyar Ásványolaj- és Földgázkisérleti Intézet, az MTA Műszaki-Kémiai Kutató Intézete, a Nehézevegypari Kutató Intézet és a Veszprémi Vegyipari Egyetem írt alá keretszerződést a park megalapítására.

Szakterületei:

- gyógyszer-, növényvédőszer-, intermedier-gyártás,
- nagytisztaságu anyagok, finomvegyszerek előállítás,
- légtisztító, szennyvítisztító, hulladéktartalmatlanító és -hasznosító eljárások és berendezések kifejlesztése,
- vegyi és rokonipari gyártás- és gyártmányfejlesztéshez szükséges korszerű anyag- és energiatakarékos intenzív eljárások, egységek, műszerek és folyamatirányítási eszközrendszerek kutatás-fejlesztése,
- a termelés nyereségességét növelő eljárások hasznosításának elősegítése.

Formája: részvénytársaság, vállalat.

A BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM TUDOMÁNYOS PARK

Az Ipari Minisztérium, az OMFB és a Budapesti Műszaki Egyetem megállapodott a tudományos park megalakításában.

Szakterületei:

- mikroelektronikai alkalmazás,
- műszerteknika és automatizálás /elsősorban gépipari/.

A működésre és a beruházásokra vonatkozó elképzelések kidolgozása folyamatban van.

Napjainkban, de méginkább a közeljövőben lehetőség van tudományos-műszaki parkok kialakítására Miskolc, Paks, Pécs, Keszthely, Győr, Székesfehérvár, Gödöllő területén, illetve vonzáskörzeteiben.

A LEBRECENI TUDOMÁNYOS-MŰSZAKI PARK

Az MTA ATOMKI-ból és a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemről elindított innovációs park létrehozására irányuló kezdeményezés támogatókra talált a debreceni nagyvállalatok és tanácsai szervek személyében.

A Magyar Gördülőcsapágy Művek, a Biogal Gyógyszergyár, a Hajdusági Iparművek, a Medicor Művek debreceni gyára, a Tungsram Rt. hajduböszörményi gyára, az MTA Atommagkutató Intézete, a Kossuth Lajos Tudományegyetem, a Technova Ipari Fejlesztési Bank, a Hajdu-Bihar Megyei Tanács V.B., a Debrecen Megyei Városi Tanács V.B. képviselői mint alapítók 1986. december 17-én aláírták Debrecenben a Társasági Szerződést, amely alapján 1987. január 1-jétől működni kezd az innovációs park, hivatalos nevén a Debreceni Tudományos-Műszaki Park Társaság.

C é l j e a szerződés alapján a következő:

- a szellemi kapacitás jobb kihasználása,
- a kiemelt kutatásokban való részvétel,
- az eddigi tudományos eredmények gyakorlati hasznosítása,
- a kutató helyek és termelő üzemek kapcsolatának szorosabbá tétele,
- az innovációs lánc gyorsítása, hatékonyabbá tétele.

A költségeket a tagok fedezik, míg önfenntartóvá nem válik a park.

A jogi személyiséggel nem rendelkező kutatási-fejlesztési társaságban a gesztor szerepét az ATOMKI vállalta, irányítását a tagok küldötteiből álló igazgatási tanács végzi.

A szakterületek:

- elektronikai alkatrészek és műszerek, a finommechanikával kapcsolatos elektronikai eszközök fejlesztése,
- folyamatszabályozási és gyártásautomatizálási eszközök, berendezések kifejllesztése,
- a biotechnológiai kutatásokban való részvétel, a fermentorteknika továbbfejlesztése,
- a vákuumtechnika fejlesztése,
- a gazdaságos anyagfelhasználásra irányuló kutatásokban az ipari és mezőgazdasági hulladékanyagok hasznosítása,
- az ipari környezetvédelemmel kapcsolatos kutatási és fejlesztési feladatok végzése,
- számítógépes tervezés,
- nukleáris érzékelők fejlesztése,
- kutatási, fejlesztési témák feltárása, szakmai tanácsadás, mérés-technikai szolgáltatások,
- vállalati és intézményi kutatások, fejlesztések koordinálása,
- kutatási és fejlesztési eredmények gyakorlati bevezetése, üzemi vizsgálata és prototípusok gyártása,
- közös érdeklődésre számot tartó témákban szakértői tanácskozás, konzultációk, szakmai rendezvények szervezése.

A társaság kapcsolatot tart az ágazati irányítást végző minisztériumi szervekkel, illetve országos főhatóságokkal, kutatóintézetekkel és egyéb intézményekkel, gazdálkodó szervezetekkel, tanácsokkal.

A társaság szervezeteiről és működéséről az igazgató tanács, az iroda és az ellenőrző bizottság határoz.

A DEBRECENI FIZIKAI CENTRUM

A KLTE és az ATOMKI között kb. tíz éve létezik egy szerződés, ami egymás segítésére vonatkozik. Az újabb szerződés fejlettebb forma létrehozását célozza, együttes tevékenységet az oktatás /elsősorban egyetemi/, a kutatás és az infrastrukturális fejlesztés területén.

A keretszerződést 1986. december 8-án irták alá az intézmények vezetői. A centrum nem önálló jogi személy, a tagok megőrzik önállóságukat, esetleg újabb tagok is csatlakozhatnak. A beszerzést koordinálják, tervezik közös tanács megalakítását, melyben a KLTE-t a rektor és a tanszékvezetők képviselik, az ATOMKI-t pedig az igazgató, helyettese és a tudományos főosztályvezetők. Törekednek a műszerpark jobb kihasználására. Tervezik közös könyvtár létesítését és számítógép szolgáltatás biztosítását. A mechanikai és az elektronikai műhely és tervezési kapacitások együttes kihasználása, vagy a vegyszer és izotóp raktár kialakítása az erőforrások koncentrációját célozza. Szó van közös leíróiroda létesítéséről és általában az infrastruktúra közös fejlesztéséről a kölcsönös igények és előnyök alapján. A beruházási igényeket

együtt készítik elő és közösen kezdeményezik. A konkrét együttműködések-ről a tudományos kutatás, a felsőoktatás és a gazdaság területén egyaránt szerződések készülnek.

A közös szellemi háttér magasabb színvonalu s z o l g á l t a - t á s t nyújt az alapkutatástól a termék létrehozásáig terjedő innovációs láncban. Természetesen a terméktől visszafelé is működnie kell a láncnak, azaz új kutatási irányok merülhetnek fel a tudományos-műszaki parkban, összhangban a konkrét vállalati igényekkel. A fő cél azonban az oktatás és a kutatás-fejlesztés.

A f i z i k a o k t a t á s a terén szorosabb együttműködést terveznek, ennek már vannak hagyományai /TDK, diplomamunka, szemináriumok tartása/. /Érdemes elgondolkodni esetleg az Orvosi Egyetem és az Agrár Egyetem fizika tanszékeivel való kapcsolatfelvételtől./

Az egyetem az ATOMKI mechanikai és elektronikai műhelyéből és a tervezőktől önköltségi áron kaphat m ű s z e r t .

A cseppfolyós nitrogén gyártása és szolgáltatása terén fontos az együttműködés. A He cseppfolyósító közös beruházás volt, kihasználása is közös lesz.

Az i s m e r e t t e r j e s z t ő és a közművelődést szolgáló munka járulékos kötelesség. A központ támogatja a középiskolásokat /szakkör, tanári ösztöndíj/, Fizikus napokat szervez /aminek keretében intézetlátogatás, rendhagyó fizikaórák, műszerkiállítás szerepel/. A cél a centrum k u l t u r á l i s k i s u g á r z á s á n a k biztosítása.

A tudományos parkok újabb magyar irodalma

BENDZSEL M.: Tudományos parkok és a K+F erőforrások koncentrálásának egyéb formái az Egyesült Államokban. = Magyar Tudomány, 1984.9.no. 680-687.p.

BERÉNYI D.: Tudományos-műszaki parkok világszerte. Kézirat.1986.

BERÉNYI D.: Új ipari formáció /Tudományos-műszaki parkok világszerte/. = Hajdu-Bihari Napló, 1986.dec.13.

Az ipar megújítója? /Tudományos-műszaki park lesz Debrecenben/ /Göröm-bölyi László beszélgetése Berényi Dénessel/. = Hajdu-Bihari Napló, 1986.aug.30.

KLTE és az ATOMKI együttműködése. /Szerződés a fizikai centrum létrehozásáról./ = Hajdu-Bihari Napló, 1986.dec.9.

LAJOS T.: A technológiai parkok működésének egy lehetséges modellje. Kézirat. 1985.

MAROSÁN Gy.,ifj.: Az emberi tényező és fejlődésünk esélyei. = Társadalmi Szemle, 1986.3.no. 77-82.p.

MAROSÁN Gy.,ifj.: Építsük fel a magyar Szilícium-völgyet. = Ötlet, 1984.jan.12. 14-15.p.

MAROSÁN Gy.,ifj.: Ki jön a házamba? /Ipari park Magyarországon./ A tudomány kertjei. = Heti Világgazdaság, 1986.ápr.26. 50-52.p.

MAROSÁN Gy.,ifj. - HEIMER Gy.: Ötletinkubátorok. Tudományos Parkok Nyugaton. = Heti Világgazdaság, 1985.máj.11. 12-13.p.

MAROSÁN Gy.,ifj.: Új formák és módszerek a tudomány és a gyakorlat kapcsolatának fejlesztésére. = Magyar Tudomány, 1985.6.no. 445-455.p.

MAROSÁN Gy.,ifj.: "Venture-capital - a műszaki fejlődés motorja" = Valóság, 1984.11.no. 16-24.p.

Megalakult a műszaki-tudományos park. /Az alapítók aláírták a társasági szerződést./ = Hajdu-Bihari Napló, 1986.dec.18.

NEMES G.: A Nagy Ötlet. "Nyugat-Berlini Innovációpark". = Heti Világgazdaság, 1986.jun.21. 14-15.p.

SZÁNTÓ B.: A műszaki innováció társadalmi vetületei. = Magyar Tudomány, 1983.5.no. 377-386.p.

Szilícium-város Svédországban. = Heti Világgazdaság, 1984.okt.27. 16.p.

A tudósok vállalatot alapítanak. = Impulzus, 1986.jun.28. 12-13.p.

VAMOS T.: Tudományos-technikai haladás - jelen és jövő. = Impulzus, 1986.okt.4. 20-21.p.

ÚJ FEJLEMÉNYEK AZ ALAPKUTATÁSOK ÉRTELMEZÉSÉBEN, IRÁNYÍTÁSÁBAN, HASZNOSÍTÁSÁBAN

Alap kutatás Hollandiában -- Alap kutatás Svédországban -- Alap kutatás az Egyesült Államokban -- Új vonások a Japán alap kutatásában -- Néhány tanulság.

Néhány évig tartó szélmalomharc és némi elbizonytalanodás után mára sikerült csatát nyerniük azoknak, akik meggyőződésből és hosszú ideje hangsúlyozták az Akadémia, az egyetemek vagy más intézmények különböző fórumain: az alap kutatások ügye akkor is fontos, ha gazdasági gondjaink árnyékában ezt nem mindenki veszi észre.

Az alap kutatások támogatását célzó központi és tárcaszintű alapok létrehozása, az elméleti kérdések iránt érdeklődő kutatók erkölcsi megbecsülése, a nemzetközi tudományos együttműködés megkönnyítése jelzi a szándékot és a felismerést: nem várhatunk minőségi oktatói munkát, de alkalmazott kutatást, sőt fejlesztést sem akkor, ha nem teremtjük meg -- mielőbb, de hosszú távra -- az alap kutatások fejlődésének feltételeit.

Az alap kutatások támogatását kérő, ill. azt részben már biztosító hazai törekvéseket érdemes egybevetni azokkal a tendenciákkal és erőfeszítésekkel, amelyek ezen a területen a fejlett országok egy részében korábban végbementek. A nemzetközi összehasonlítás azt mutatja, hogy a célok és az indítékok lényegében azonosak, a megoldási módok azonban sokfélék.

Arra keressük a választ, hogyan illeszkedik be a K+F egészébe az alap kutatás. Módosultak-e a korábbi arányok az alap-, az alkalmazott kutatás, illetve a fejlesztés között, és ha igen, hogyan, változott-e az alap kutatás "helyszíne"; milyen törekvések érvényesülnek az egyes kormányok részéről annak érdekében, hogy befolyásolják az alap kutatásokat, illetve a tudományos közösség részéről azért, hogy megőrizzük a kutatás szabadságát.

Mondanivalónkat Hollandia, Svédország, az Egyesült Államok és Japán K+F statisztikai adatai és kutatásstratégiai lépései illusztrálják.

AZ ALAPKUTATÁS ÉRTELMEZÉSE

A K+F statisztika jelentős eseménye volt a 60-as években a Frascati Manual megjelenése. A kézikönyvben a K+F tevékenység felosztásának három kategóriája szerepelt: alapkutatás, alkalmazott kutatás, kísérleti fejlesztés. Ezt a felosztást az 1981-es kiadás megismétli, annak ellenére, hogy e kategorizálás egyre kevésbé elégíti ki a tudományirányítás igényeit.

Az alapkutatások esetében a fogalmi tisztánlátás leginkább ahhoz szükséges, hogy eldönthessék: mit, hogyan és mennyivel támogatnak az állami költségvetésből. Lényegesen megváltozott ugyanis az alapkutatás helye és szerepe: egyre nagyobb hányada válik rövid idő alatt alkalmazott ismeretté a hadiiparban, illetve a gazdaság valamely szférájában.

Ez utóbbi kategória ma már " s t r a t é g i a i k u t a t á s " címszó alatt szerepel. Helyszíne csak részben az egyetem, forrása pedig egyre kevésbé az általános költségvetési támogatás. Többnyire a hadügyi és az energiaügyi minisztériumok finanszírozzák, az egyetemekkel kötött szerződések formájában. E mellett egyre több iparvállalat kap közvetlenül kutatási támogatást stratégiai alapkutatáshoz. A fejlett országok kormányai mind nagyobb mértékben hajlandók p é n z - ü g y i k o c k á z a t o t vállalni a fontos /vagy annak vélt/ hosszú távu kutatásokhoz. Az alapkutatás korábbi értelmezése egyre inkább leszűkül az un. t i s z t a vagy kíváncsiság-orientált kutatások területére.

A fejlett tőkés országok tudomány- és műszaki politikájának újkeletű változásai egyértelműen bizonyítják: a K+F n e m v á l a s z t - h a t ó e l mindenkor gazdasági-társadalmi környezetétől. A 80-as évek elején szinte mindenütt megnőtt az igény a gazdasági-társadalmi szempontból fontos K+F iránt. Ezzel egyidejűleg -- pénzügyi és egyéb okokból -- több helyen megváltozott az egyetemek és az iparvállalatok, azon belül is elsősorban a nagyvállalatok kapcsolata. Módosult a kormányok szerepe az erőforrások elosztásában, a célok megfogalmazásában, a kutatásirányítás szervezetének meghatározásában és a kutatások értékelésében.

A változások következtében némi eltolódás figyelhető meg a K+F prioritásokban az ipar termékei v e r s e n y k é p e s s é g é - n e k növelése felé; fokozottan ösztönzik a tudományos-műszaki e g y ü t t m ű k ö d é s t az egyetemek és az ipar, illetve az állami és a magánszektor között; mind az egyetemeken, mind az iparban n ö v e l i k a K+F ráfordításokat; nagyobb figyelmet fordítanak a tudományos-műszaki tevékenység m i n ő s é g é r e , hatékonyságára, relevanciájára és az eredmények hasznosítására.

Az ö s z t ö n z é s változatlanul elsősorban pénzügyi eszközökkel történik. A feltételek keményednek; egyre kevesebb az általános támogatás. Speciális szervezeti és pénzügyi megoldásokat keresnek a kis- és középvállalatok K+F tevékenységének élénkítésére. Ennek érdekében születnek meg a közös kutatásra vállalkozó formák /kooperatív kutatási szervezetek/, a tudományos parkok stb.

1. táblázatA K+F tevékenység szabályozása

<u>A K+F jellege</u>		<u>A tevékenység főbb helyszíne/i/</u>
Olyan eredeti kutató-feltáró tevékenység, amelynek elsődleges célja, hogy a vizsgálat tárgyáról minél tökéletesebb ismereteket szerezzünk.	Tiszta vagy kíváncsiság-orientált kutatás: Elsődleges célja a tudás általános növelése, tekintet nélkül a hosszú távu gazdasági-társadalmi eredményre. Semmilyen konkrét lépést nem tesznek annak érdekében, hogy az eredményeket gyakorlati problémák megoldására alkalmazzák, és nem is keresik a lehetséges alkalmazókat.	Ez a tudományos egyetemekre alapozott kutatási rendszerek legfőbb feladata /rendszerint az oktatás mellett/.
	Stratégiai kutatás: Olyan alapkutatás, amelynek háttérében már az a feltételezés áll, hogy olyan ismereteket kapunk, amelyek alkalmasak jelenlegi vagy a jövőben várható problémák megoldásának elősegítésére.	Egyetemeken és állami kutatóintézetekben, valamint nagy, tudományra alapozott tevékenységet folytató vállalatoknál /ez utóbbiak K+F költségvetésének max. 5 - 10 %-a/.
Alkalmazott vagy taktikai kutatás: Olyan eredeti kutatás, amelynek célja vagy új ismeretek szerzése és ezzel közvetlen hozzájárulás különböző célok megvalósításához, az alapkutatási eredmények lehetséges alkalmazásához, vagy már felismert problémák megoldása kutatási eszközök révén.		Ilyen kutatást elsősorban az ipari és az úgynevezett célorientált állami kutatóintézetek folytatnak. Lehetséges helyszíne még az egyetem /szerződéses kutatás vagy állami projektum támogatás keretében./
Kísérleti fejlesztés: Már meglévő K+F eredményre alapozott rendszeres tevékenység, melynek célja új vagy a korábbinál jobb anyagok, termékek, eszközök, módszerek előállítása, beleértve prototípusok tervezését és termelési eljárások kidolgozását.		Főként az iparban /K+F költségvetés 80-90 %-a/ és célorientált állami kutatóintézetekben, ahol az állam gyakran vevőként is jelentkezik.

Forrás: Irvine, J. - Martin, B.: Foresight in science. London-Dover, 1984, Pinter. 4.p.

A tudományos intézmények extenzív növekedése megállt, megnőtt a fiatalok várakozási ideje egy-egy állás megszerzésére, ezért a tudományos fokozattal rendelkezők is gyakran választanak ipari munkahelyet.

Az állami támogatás mind inkább szelektív. Különválasztják az egyetemek általános és kutatási költségvetését, vagyis azt a támogatást, amit az állam oktatásra ad, illetve az állam, az ipar, a különböző alapítványok stb. projektumtámogatásként kutatási célra nyújtanak.

A célok szerinti támogatás leginkább az Egyesült Államokra jellemző. Másutt erősebb az állami támogatásnak az a vonása, hogy egy adott ország általános gazdasági fejlődését nemzeti célként kezelik, tehát nem minden kutatást kényszerítene versenykörülmények közé.

Általában duális K+F finanszírozási rendszer működik: az általános támogatást a projektum- vagy programfinanszírozás egészíti ki. Az általános támogatás magában foglalja a K+F dolgozók egy részének bérét, az alapfelszerelést, bizonyos szolgáltatásokat, a kutatási berendezések beszerzését, működtetését, karbantartását. A projektumtámogatásból jut speciális eszközökre, utazásra, kutatási segédeszközök alkalmazására.

Egyre nagyobb fontosságot tulajdonítanak a kutatások értékelésének. A gyakorlatban leginkább egy-egy diszciplína minőségi fejlődését értékelik, de pl. Svédországban gyakori egy-egy program, intézmény, kutatócsoport értékelése is. A legelterjedtebb a szakértői értékelés módszere. Az eredmény befolyásolja egyrészt az átfogó K+F stratégia kidolgozását, másrészt a kutatási irányok és támogatások megállapítását.

ALAPKUTATÁS HOLLANDIÁBAN

Hollandiában 1985-ben a nemzeti össztermék /GNP/ 2,0 %-át költötték K+F-re. Ennek kb. a fele volt az állami költségvetési ráfordítás /0,97 %/, amelynek közel a felét az egyetemeken költötték el. Az összes K+F ráfordítások változatlan áron 11 %-kal növekedtek 1980-hoz képest, s nőtt /kb. 0,08 %-kal/ a GNP-n belüli arányuk is.^x

Az alapkutatás végzésének legfőbb színterei az egyetemek /1 745 millió gulden/, az akadémia intézetei /45 millió gulden/ és a ZWO által finanszírozott intézetek /120 millió gulden/.

A Holland Tudománypolitikai Tanács 1984-es jelentése javasolta az illetékes miniszternek, hogy az alapkutatások tartalmát illető döntéseket hagyja a kutatókra /a taktikai kutatásokat pedig a piac erőire/. Az országos szintű tudománypolitikának elsősorban a stratégiai

x/ Ld. még: A holland tudományos élet néhány jellegzetessége.
/Összeáll.: Kozmáné Blázsik Valéria./ = Kutatás-Fejlesztés, 1987.5.no.
430-444.p.

k u t a t á s r a kell koncentrálnia /amely nem teljesen azonos az alapkutatóval/. Annak ellenére, hogy nem kívánnak országos szintű döntést hozni az alapkutatások tematikáját illetően, a holland költségvetés továbbra is igen magas pénzügyi támogatást biztosít az alapkutatásoknak: a költségvetési összegek mintegy felét, az ország összes K+F ráfordításainak mintegy negyedét.

A Tanács három fontos stratégiai területet emelt ki: az anyagtudományok, a munkával /munkanélküliség, a munka-technológia viszony stb./ kapcsolatos problémák, a nagyvárosok problémái.

A holland kormány 1986 elején egy OECD szakértőkből álló nemzetközi teammel értékelte saját tudománypolitikáját. A szakértők szerint a kormánynak a jelenleginél is nagyobb súlyt kell fektetnie az alapkutatásokra, jobban ki kell használnia a nemzetközi együttműködés lehetőségeit.

A holland parlament az 1987. évi költségvetésből összesen 4 146,8 millió guldent szavazott meg K+F-re. A tételes bontásban szereplő 13 felhasználási cím közül 10-nél csökkentik a támogatást, az energiakutatásoknál jelentéktelen /2 millió/ emelés szerepel és jelentős változást két -- a skála két szélén elhelyezkedő -- tételnél irányoznak elő: az ipari technológiai kutatásnál /58 millióval többet/ és az alapkutatásoknál /48 millióval többet/.

ALAPKUTATÁS SVÉDORSZÁGBAN

Svédországban a kutatások legfontosabb helyszíne hat nagy egyetem. A mi fogalmaink szerint értelmezett főhivatású kutatóhely nagyon kevés van. Közöttük az 1945-ben alapított 1 400 főt foglalkoztató katonai kutatóintézet /FOA/ a legnagyobb.

1984-85-ben a teljes K+F ráfordítás 19 milliárd svéd korona volt, a GNP 2,5 %-a, ebből az állami ráfordítás 10 milliárd koronára tehető.

Az állami K+F finanszírozás három csatornán keresztül történik:

- közvetlenül a felsőoktatásnak nyújtott támogatás /állandó források/,
- a kutatási tanácsokon keresztül nyújtott támogatás /projektumfinanszírozás/,
- a szektorális szervezeteken keresztül nyújtott támogatás /projektumtámogatás/.

Az állami K+F ráfordítás mintegy háromnegyed részét három minisztérium osztja szét: az Oktatási és Kulturális Minisztérium /30 %/, az Ipari Minisztérium /20 %/, és a Hadügyminisztérium /24 %/. A teljes állami K+F 29,7 %-át kapta 1985/86-ban a felsőoktatás, 23,6 %-át a hadügy és 9,7 %-át az ipar.

2.táblázat

A K+F finanszírozás alakulása minisztériumok szerint

Minisztérium	Százalékos megoszlás			
	1977/78	1983/84	1984/85	1985/86
Oktatás	31,0	29,8	28,9	29,7
Ipar/állami vállalatok is/	18,1	23,8	23,2	9,7
Hadügy	23,1	21,4	22,0	23,6
Mezőgazdaság	8,6	6,6	6,0	6,1
Egészségügy és szociális ügyek	5,8	6,2	7,7	7,4
Közlekedés /állami vállalatok is/	2,7	3,4	3,8	3,9
Külügy	2,7	2,9	3,1	4,1
Munkaügy	1,9	2,7	2,2	2,5
Lakásügy	2,1	2,0	1,9	1,9
Közigazgatás	-	0,5	0,5	0,5
Pénzügy	-	0,1	0,1	0,1
Igazságügy	0,1	0,1	0,0	0,0
Egyéb	0,6	0,6	0,5	0,5
Összesen:	100 %	• 100 %	100 %	100 %

Forrás: Statistics Sweden, 1985-04-16.

Valamennyi elemzés és statisztikai adat azt mutatja, hogy a tudományi szinten az iparágak meghonosítása tekintetében Svédország foglalja el az első helyet az OECD országok között.

Svédország az elmúlt években ismertette fel az alapkutatások jelentőségét az ipari fejlődés minőségi átalakításában és a versenyképesség növelésében. Ehhez megfelelő háttérrel biztosított a hagyományosan szabad kutatói légkör, amely hosszú évtizedek óta lehetővé tette az egyetemeken a megfelelő tudományos hátter kialakítását.

Az alapkutatást jórészt az állam finanszírozza az Oktatási és Kulturális Minisztériumon, illetve a kutatási tanácsokon keresztül.

A kutatási tanácsok a kutatók által meghatározott kritériumok szerint osztják el a pénzeszközöket. Minden kutatási tanácsnak 11 tagja van. Az elnököt és három tagot a kormány nevezi ki, a többi 7 tagot egy háromévenként sorra kerülő választási mechanizmus útján a kutatók delegálják. A tagok maximum 6 évet tölthetnek választott hivatalukban. Jelentős szerepük van az új kutatási programok kijelölésében, a professzorok és kutatók kinevezésében.

A kutatási tanácsok rendszeresen értékelik a területükön folyó kutatómunkát, részben külföldi szakértők bevonásával.

3. táblázat

A K+F források megoszlása a célok szerint

C é l	Százalékos megoszlás				
	1977/78	1982/83	1983/84	1984/85	1985/86
1. Mezőgazdaság	2,1	1,9	1,8	2,0	2,0
2. Ipar	3,8	4,4	4,2	6,7	6,4
3. Energia és vízgazdálkodás	7,0	10,2	8,1	7,0	7,2
4. Szállítás és közlekedés, hírközlés	3,4	3,1	3,5	3,7	3,8
5. Környezet, településtervezés	2,0	1,8	1,3	1,7	1,4
6. Fizikai környezet, természetvédelem	1,4	1,7	1,6	1,2	1,5
7. Közegészségügy	1,7	1,3	1,0	1,1	1,1
8. Társadalmi jólét, társadalmi környezet, biztonság	1,3	1,1	0,9	0,9	0,6
9. Kultúra, tömegkommunikáció, szabadidő	0,4	0,2	0,2	0,4	0,3
10. Oktatás	1,5	0,7	0,0	0,5	0,6
11. Munkahelyi környezet, a dolgozók védelme	2,5	3,2	2,7	2,1	2,4
12. Közigazgatás, társadalmi szolgáltatás	2,3	2,2	2,1	2,1	2,2
13. Föld és légköri kutatások	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
14. Az ismeretek általános fejlesztése	43,3	45,5	42,1	41,2	42,3
15. Űrkutatás	1,9	3,4	8,2	6,7	4,0
16. Katonai kutatások	24,9	18,8	21,4	22,4	24,0
Összesen	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Folyó áron, milliárd koronában	4 590	7 901	9 388	10 450	10 850

Forrás: Statistics Sweden, 1985-11-27.

Az 1984-ben hozott tudománypolitikai törvény előkészítése során elemezték az alapkutatások helyzetét. A törvény hangsúlyozza, hogy nagyon fontos az alap- és az alkalmazott jellegű szektorális kutatások megfelelő egyensúlyának kialakítása, az ismeretek bővítését és a versenyképességet hozza -

s z u t á v r a biztosító alapkutatások erősítése. Javasolja, kapjon több támogatást az /egyetemi/ alapkutatás az ipartól; részben közvetlenül, részben a Svéd Tudományos Akadémián keresztül.

Az elvek realizálásához pénzügyi és szervezeti segítséget nyújtanak. Az előzőhöz tartozik az adórendelkezés, amely kedvezményeket biztosít a K+F tevékenységet növelő vállalatok számára. Az 1984-ben bevezetett modell lényege: a vállalat /éves/ nyereségének 10 %-át egy külön számlára befizeti a Svéd Banknál; erre nem kap kamatot, de mentesül az adófizetés alól, amennyiben K+F tevékenységre, saját dolgozóinak képzésére, vagy a felsőoktatási szektor támogatására fordítja az összeget.

ALAPKUTATÁS AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

Az Egyesült Államokban 1986-ban 118,60 milliárd dollárt, a GNP 2,7 %-át költötték K+F-re, ezen belül a szövetségi kormány költségvetési hozzájárulása 55,25 milliárd /46,6 %/ volt.

Az alapkutatások aránya az összes K+F ráfordításon belül 1985-ben 12,48 % volt /1980-ban 12,91 %/, a polgári célú K+F-hez viszonyítva pedig 1985-ben 18,5 %, 1980-ban 17,0 %. Az alapkutatási költségeknek 1980-ban 68,8 %-át a szövetségi kormány biztosította, 1985-ben csak 66,6 %-át. Az ipar részesedése az alapkutatások finanszírozásában az 1980-as 15,6 %-ról 1985-re 18,7 %-ra nőtt.

1983-ban az összes kutató és fejlesztő mérnök /369 320 fő/ 15,5 %-a /57 137 fő/ foglalkozott alapkutatással, közülük 69 % a felsőoktatási intézményekben, 11,8 % pedig az iparban.

Feltűnő, hogy abban az országban, ahol a szövetséget alkotó államok, valamint az egyetemek és az ipar igen nagy önállóságot élveznek, milyen magas a szövetségi kormány költségvetési részesedése a K+F-ben. A katonai K+F ráfordításokat leszámítva is magas a K+F eszközök kormányzintű koncentrációja, ami a K+F nemzeti prioritását jelzi.

Az elmúlt években az amerikai kormányzat tudomány- és műszaki politikájának egyik kulcsa az alapkutatás erőteljes központi támogatása volt. 1982 óta valamennyi költségvetésben javasolták az alapkutatások reálértékben való növelését. 1984-ben a növekedés 5,5 % volt /folyó áron 10,0 %/, 1985-ben 4,5 % /folyó áron 9,4 %/. Az 1986. évi költségvetés épp hogy folytatta ezt a hagyományt: az összes alapkutatásra alig több mint 8 milliárd dollárt fordítottak, ami folyó áron 3 %-os, változatlan áron számítva mindössze 1,4 %-os reálnövekedést jelentett.

A jelenlegi amerikai gazdaságpolitika egyik központi témája az ipar teljesítményének és az ország gazdasági jólétének javítása. A szövetségi kormány egy sor intézkedést javasolt, illetve vezetett be a műszaki innováció ösztönzésére. Ezen intézkedések és ösztönzők egy része a privát szektor nagyobb K+F beruházásait részesíti adókedvezményben, új berendezések, műszerek tervezésére ösztönző szabályzó politika révén, továbbá pénzügyileg biztosítja a vállalatok gazdasági stabilitását.

4. táblázat

Az alapkutatások támogatása főhatóságok szerint
/millió dollárban/^x

	86 becsült	87 előirány- zott	Előirányzat és jóváhagyás					Változás 1986-hoz képest	
			87 jóvá- hagyott	millió dol- lár	%	különbség	millió dollár		
Egészségügy	3 422	3 375	4 132	757	22 %		710	21 %	
ezen belül NIH	/3 216/	/3 172/	/3 883/	/711/	/22 %/		/667/	/21 %/	
Egyéb egészségügy	/206/	/203/	/249/	/146/	/23 %/		/43/	/21 %/	
NSF	1 256	1 423	1 358	-65	-5 %		102	8 %	
Hadügy	971	986	921	-65	-7 %		-50	-5 %	
Energiaügy ^{1/}	1 031	1 104	1 084	-20	-2 %		53	5 %	
NASA	850	1 041	1 042	1	0 %		192	23 %	
Mozdongság	433	434	478	44	10 %		45	10 %	
Belügy ^{2/}	129	118	131	13	11 %		2	2 %	
Smithsonian Institution	69	74	72	-2	-3 %		3	4 %	
Kereskedelem	21	20	25	5	25 %		4	19 %	
Egyéb	89	100	90	-10	-10 %		1	1 %	
Alapkutatás összesen	8 271	8 675	9 333	658	8 %		1 062	13 %	
/1982-es változatlan áron/	/7 353/	/7 477/	/8 044/	/567/	/8 %/		/691/	/9 %/	

x Csak folyó költségek, beruházások nélkül.

1/ Beleértendő mind a polgári, mind a katonai célú atomkutatás

2/ A Belügyminisztérium égisze alatt többek között geológiai és geo-déziai, talajtani, talajművelési, ásványi kincsek, bányászati, halászati-vadászati, természetvédelmi /nemzeti parkok/ stb. kutatások folynak.

A másik ut, amellyel a szövetségi kormány ösztönözni próbálja a technológiaváltást az alapkutatások közvetlen támogatása.

ÚJ VONÁSOK A JAPÁN ALAPKUTATÁSBAN

1983-ban jelent meg a japán tudományos és technológiai fehér könyv. Alcíme: Kreativitásra törekvés a tudományban és a műszaki fejlesztésben; a XXI. század technológiájának megteremtése.

A kötetben programként szerepel az a l a p k u t a t á s a r á n y á n a k jelentős növelése. Háromféle alapkutatást különböztetnek meg egymástól:

- alapkutatás u j i s m e r e t e k szerzése céljából, tekintet nélkül azok gyakorlati alkalmazására;

- u j t e c h n o l ó g i á k kialakításához szükséges új ismeretek;

- alapkutatások, melyek célja valamely alkalmazott kutatási és fejlesztési folyamat t o v á b b v i t e l e /esetleges holtpontról való kimozdítása/.

Az új törekvések hátterében két döntő tényező található. Japánban a teljes K+F ráfordítás kb. 75 %-át a magánipar adja. Emiatt keve-

sebb anyagi és szellemi potenciál jut a klasszikus értelemben vett és állami feladatként kezelt alapkutatásra.

Az előrejelzések szerint a következő években újabb szerkezetváltás következik be a japán iparban: a vas- és acél, a vegyipar, az alumíniumfinomítás és a hajóépítés aránya csökken, a legkorszerűbb iparágak aránya pedig az 1980-as 2 %-ról 15-20 %-ra nő a 90-es évek közepéig.

Az új K+F finanszírozási és megvalósítási stratégia kidolgozása során kiderült, hogy az eddigi szervezeti felállás nem nyújt megfelelő alapot az /állami/ alapkutatások mennyiségének növeléséhez. Jelenleg ugyanis az alapkutatás az egyetemeken folyik; a K+F programok nagy részét az ipar finanszírozza és valósítja meg /állami támogatással/; az állami kutatóintézetek pedig a kettő közötti kapcsolatot teremtik meg /átvivő szervezetek/.

Az állami finanszírozás három csatornán keresztül történik:

- az Oktatási, Tudományos és Kulturális Minisztérium /Monbusho/ finanszírozza az alapkutatásokat;
- a Nemzetközi Kereskedelmi és Ipari Minisztérium /MITI/ finanszírozza azokat a rövid és hosszabb távú K+F programokat, amelyekre -- kockázatoságuk miatt -- a cégek nem vállalkoznak;
- a Tudományos Műszaki Hivatal /STA/ finanszírozza az állami kutatóintézeteket.

Az egyetemi alapkutatások finanszírozásában ugyancsak háromféle mechanizmus érvényesül:

- az egyetemek a létszámtól függő általános költségvetési támogatást kapnak,
- speciális alap biztosítja a standard műszerek, berendezések beszerzését,
- pályázati úton finanszírozzák a kutatási projektumokat.

Néhány nagyon eszközigenyes területen /űrkutatás, energiakutatás, tengerkutatás stb./ külön központi alap biztosítja a kutatási feltételeket.

Korábban a Monbusho a teljes tudományos szabadság elvét alkalmazta a finanszírozásnál. Miután az alapok nagy részét létszámarányosan osztották szét, nem volt fontos központi prioritások megállapítása, ritkán került sor az erőforrások átcsoportosítására.

Az új feladatok azonban kikényszerítik a hagyományos rendszer megváltoztatását. Az egyetemeket infrastrukturális és egyéb szempontból is alkalmassá kell tenni arra, hogy minél több eredményt, önálló alapkutatást végezzenek és megfelelően képzett kreatív kutatókat bocsássonak az ipar rendelkezésére.

Ujabbán arra ösztönzik az egyetemi kutatókat, hogy az ipar számára fontos témákkal foglalkozzanak, a Monbusho pénzügyi eszközökkel befolyásolja a kutatási témák kiválasztását, szorgalmazza az ipar és az egyetemek együttműködését.

NÉHÁNY TANULSÁG

Az alapkutatások iránti érdeklődést minden bizonnyal felerősíti az a tény, hogy az elmúlt években Magyarországon igen kedvezőtlenül alakultak az alapkutatás feltételei. 1984-re 10 % alá csökkent országos szinten az alapkutatások aránya, az akadémiai intézetekben az 1980-as 44 %-ról négy év alatt 36 %-ra süllyedt annak a tevékenységnek a súlya, amelynek végzésére ezeket az intézményeket létrehozták.

A nemzetközi tendenciák alapján akár azt is mondhatjuk, a gazdasági recesszió első éveiben és amikor a gazdaság fellendítése gyorsan alkalmazható kutatási-fejlesztési eredményeket igényel, törvényszerű az alapkutatások visszaszorítása. Csak az a kérdés, hogy -- miután kritikusan alacsony szintre jutottunk másokhoz és önmagunkhoz képest is -- milyen lépéseket tehetünk a változtatás, lemaradásunk csökkentése érdekében.

5. táblázat

K+F ráfordítások a kutatás típusa szerint
százalékban

		Alapkutatás	Alkalmazott kutatás	Kísérleti fejlesztés
Ausztria	1981	42,5	44,4	13,0
Bulgária	1983	13,3	86,7	→
Csehszlovákia	1983	12,3	87,7	→
Franciaország	1979	20,9	33,0	36,1
NSZK	1981	22,1	77,9	→
Magyarország	1983	11,3	34,6	54,1
Izland	1979	24,7	50,6	24,7
Irország	1982	12,1	46,5	41,3
Olaszország	1982	15,8	39,1	45,1
Hollandia	1982	17,3	33,7	49,0
Norvégia	1981	17,5	38,4	44,1
Lengyelország	1983	16,9	33,4	49,8
Portugália	1976	13,6	42,5	43,8
Spanyolország	1983	19,8	46,0	34,2
Svédország	1981	24,6	17,4	57,9
Svájc	1976	48,9	48,2	2,9
Nagy-Britannia	1978	7,1	23,3	69,6
Egyesült Államok	1983	12,5	25,5	62,0
Ausztrália	1981	36,2	41,0	22,8
Japán	1983	14,6	25,4	60,1

Forrás: UNESCO Statistical Yearbook 1986.

Az 1984-es mélypont után -- elsősorban az OTKA-nak köszönhetően -- 1986-ban már reálértékben is nőtt az alapkutatás ellátottsága. Törekednek arra is, hogy a jórészt forintban rendelkezésre álló költségvetési pénzeket a jó kutatók a koncentrálják /a jó kutatókon és kutatóhelyeken keresztül/.

Magyarország számára az alapkutatás legfontosabb c é l k i -
t ü z é s e i a következők:

- néhány kiemelt ágazatban a világ élvonalának elérése,
- a többi ágazatban a világ tudományos fejlődésének folyamatos nyomonkövetése,
- a magyar tudomány jelenlétének, esetenként hozzájárulásának növelése a világ tudományos életében,
- a fogadási-befogadási készség megőrzése, illetve növelése,
- a hazai és a nemzetközi tudományos eredmények társadalmi hasznosításának fokozása.

E célok elérése annál is fontosabb, mivel a legfejlettebb országok kutatási stratégiája a 70-es évek végétől, illetve a 80-as évek elejétől döntő fordulatot mutat az alapkutatások vonatkozásában. Ekkor, tehát még a g a z d a s á g i f e l l e n d ü l é s t m e g -
e l ő z ő e n , erősödött meg jónéhány OECD országban az állam szerepe a kutatások -- és különösen az alapkutatások -- irányításában. Esetenként igen pontosan meghatározott kutatási irányok /prioritások/ ki-tűzésével, a központi célok megvalósulását segítő finanszírozási eszköz-
zökkel, a kutatóképzésre, a fontosabb tudományos/oktatási pozíciók be-töltésére vonatkozó korábbi szabályok módosításával, szervezeti intéz-
kedésekkel teremtetek olyan feltételeket, amelyek a K+F állami szek-torán túlmenően a magánszektor K+F tevékenységét is a kormányok szán-dékai szerint befolyásolták.

Aligha véletlen, hogy a K+F egészét, azon belül az alapkutatá-sokat különösen is érintő pozitív tendenciák a technikai megújulásban és a gazdasági fejlődésben egyaránt é l e n j á r ó o r s z á -
g o k b a n érvényesülnek a legerősebben. És hangsúlyozni kell: a k k o r f o k o z t á k az alapkutatások és általában a kutató-sok á l l a m i erőből történő támogatását, amikor r e l a t í -
v e r o s s z gazdasági helyzetben voltak.

Az alapkutatások súlyának növekedése a gazdasági recesszió éveiben kezdődött és néhány évvel megelőzte a gazdasági konjunktúra kezde-tét. Ennek eredményeként az alapkutatások aránya és a ráfordítások ab-szolút összege u g r á s s z e r ü e n m e g n ő t t a 80-as évek eleje óta a fejlett tőkés országokban. Az egész K+F tevékenységen be-lül az alapkutatások részaránya a fejlett tőkés országokban lényegesen magasabb, mint Magyarországon, és ugyancsak nagyobb az á l l a m i k ö l t s é g v e t é s részaránya a K+F finanszírozásában a magyar-országinál.

Az állami szektort jellemzi a K+F ráfordítások jelentős növeke-dése általában, és az állami költségvetés K+F rovatában különösen, va-lamint a fokozódó szelektivitás a központi támogatások odaitélésében.

A 80-as évek közepétől az i p a r i nagyvállalatok mind job-ban érdeklődnek az alapkutatási eredmények iránt és ennek következté-ben fokozottan részt vesznek az alapkutatások finanszírozásában, illet-ve az alapkutatás egy részének elvégzésében.

Az alapkutatásokra fordított összegek az állami költségvetésben is, és az ipari ráfordításokban is külön-külön a K+F növekedési átla-gát meghaladó mértékben emelkedtek.

Megfigyelhető némi szervezeti megújulás is: az iparvállalatok összefogása /pl. az adott ország műszaki fejlesztési szervezetének támogatásával/ közös stratégiai kutatások végzésére az alkalmazható eredményeket megelőző fázisban, valamint új szervezeti formák kialakulása az egyetemek és az ipar kutatási együttműködésében.

Darvas György - Mosoniné Fried Judit

Az E G K a kutatók országok közötti együttműködését korlátozó tényezők megszüntetésével próbál gátat szabni a b r a i n d r a i n új hullámanak. A terv lehetővé tenné különböző tagországokból származó kutatócsoportok együttműködését, egyéni kutatók csatlakozását külföldi teamekhez. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.márc.20. 10-11.p.

A n y u g a t n é m e t kutatási és technológiai minisztérium az e g é s z s é g v é d e l m i K+F program keretében 30 millió márkát fordít a megelőzésre /egészségkárosító hatások, járványtan, táplálkozástudomány/, 42 milliót a betegségek leküzdésére /korai felismerés, diagnosztika, terápia, rehabilitálás/, 31 milliót klinikai kutatásra, 7 milliót az eredmények terjesztésére és 5 milliót a programok igazgatására. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.márc.20. 10.p.

A j a p á n kormány a b i o t e c h n i k a i kutatás ösztönzésére négy nagy programot kezdeményezett. A BRAIN bio-orientált technológiai kutatási intézménynek 830 vállalat a tagja. A csúcstechnológiai központ egyebek között fenhérjék és növényi sejtek kutatásával foglalkozik. A humán tudományos programban résztvevő 91 vállalat közös alap-kutatási célkitűzése a várható élettartam növelése. Az emberi határok tudományos program SDI-méretű nemzetközi alapkutatási tervzet, mely az emberi agy, az idegrendszer, az immunrendszer, a genetika, a mozgás biomechanizmusaival foglalkozik. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.márc. 20. 7-8.p.

FIGYELŐ

M i é r t m a r a d l e
N y u g a t - E u r ó p a ?

A Nyugat-Európa-Egyesült Államok-Japán műszaki verseny állásának felmérésére vállalkozott a legfejlettebb technika tanulmányozására létesült francia központ. Ítélete: az első helyen az Amerikai Egyesült Államok áll, Nyugat-Európa nem sokkal marad el Japán mögött.

Az EGK brüsszeli bizottságának tanulmánya szerint Nyugat-Európában egy millió lakosra évente 260, az Egyesült Államokban 360, Japánban 630 ujonnan képzett mérnök jut. 1974 és 1982 között az 1000 dolgozóra jutó mérnökök és kutatók aránya Japánban 4,2 százalékról 5,2 százalékra, az Egyesült Államokban 5,6-ról 6,4 százalékra, Nyugat-Európában 3 százalékról 3,7 százalékra nőtt. A nagy változások korszakában a hátrány s o r s d ö n t ő lehet. Az elitképzés helyett célszerűbb lenne az amerikai példát követni és sok közepes képesítésű mérnököt kibocsátani.

Nyugtalanásra ad okot, hogy évente számos kutató megy el Amerikába, az európai "agyak" tucatjai az amerikai biotechnológiai vagy számítástechnikai intézetekben a versenytárs malmára hajtják a vizet.

Nyugat-Európa nagyjából ugyanannyit költ kutatásra, mint az Egyesült Államok vagy Japán, de k e v e s e b b e r e d m é n n y e l ! Először is azért, mert az egyetemi, közületi kutatást kevésbé ösztönzi a verseny.

A verseny hiányát súlyosbitja, hogy Nyugat-Európában az állami intézetek a kutatás kiváltságokban részesített fellegrárai és a vállalatok szerepe eltörpül. A v á l l a l a t i k u t a t á s o k 1984-ben Franciaországban 1,2, Nagy-Britanniában 1,5, Japánban 1,7 és az Egyesült Államokban 2 százalékkal részesedtek a bruttó hazai termékből. Az Egyesült Államokban általános gyakorlat, hogy a nagy országos szervezetek, mint a NASA, vagy az NSF forrásaikból jelentős hányadot adnak át magáncégeknek. Nyugat-Európában jogilag csaknem kizárt, hogy egy tudós párhuzamosan dolgozzék egyetemi laboratóriumban és a magánszektorban. Ez a m e r e v s é g is jelentős hátrány az Egyesült Államokkal szemben, ahol az egyetemi kutatók bizonyosak lehetnek abban, hogy ha elhagyják, majd visszatérnek egyetemükhöz, tárt karokkal fogadják őket.

A Recherche című folyóirat vállalati vezetőkké lett francia tudósokat akart felkeresni. Csupán egyet talált. Az Egyesült Államokban a vállalatok vezetői az egyetemekről szereznek kutatókat. Franciaor-

szágban egy-két kivételtől eltekintve az ipart irányítók nem tudnak arról, mi történik az egyetemi laboratóriumokban. Az Egyesült Államokban általános gyakorlat, hogy a cégek jelentős eszközökkel járulnak hozzá az egyetemeken folyó kutatásokhoz.

Nyugat-Európában a vállalatokat nem foglalkoztatja a kérdés, hogy mi történik másutt, bezzeg a Nippon Electric Company 200 szakemberét utaztatja a világban. A japánok megjelennek a nemzetközi vásárokon, a tudományos vitákon, lesben állnak az ujdonságokért.

Abban a meggyőződésben, hogy bizonyos technológiák fölényét minden áron meg kell őrizni, a nyugat-európai országok a "féltékeny védelem" nemzeti politikáját fejlesztették ki. A következmény az, hogy túlságosan kicsire méretezett csoportok párhuzamos erőfeszítésekkel akarnak versenyre kelni a japán és az amerikai óriásokkal. "A műszaki sovinizmus egyike Nyugat-Európa legnagyobb tévedéseinek", állapította meg az OECD tudományos igazgatója.

A tul szük nemzeti piacok, az országokként eltérő szabványok közös gyökere, hogy Nyugat-Európa nem képes felszámolni a belső határokat.

Ami áll a cégekre, érvényes a kutatókra is. Sokszor jobban tudják, min dolgoznak amerikai társaik, mint európai szomszédaik.

Nyugat-Európa rendelkezik a legrégibb ipari kultúrával, mára azonban kifulladászt kísérletező szelleme.

Van Nyugat-Európának néhány ütőkartyája is. A legnagyobb: tudományos hagyománya. Az öreg kontinens változatlanul nagy kutatási potenciállal rendelkezik. Egyetlen problémája a hatékonyabb felhasználás.

Már akadnak műszaki központok is, ahol egyetemi és vállalati kutatók tapasztalatokat cserélnek: Cambridge, Orsay, Sofia-Antipolis, a belga Flandria, Torun térsége, Stuttgart és München.

A betegség gyógyításának előfeltétele, hogy a beteg tisztában legyen állapotával. Nyugat-Európa esetében számos EGK, OECD-tanulmány tárta fel a problémákat. Brüsszelben a nyolcvanas évektől kezdve programok sorozata készült a kutatási együttműködés, az új technikának a hagyományos iparágakba történő elterjesztése előmozdítására. A francia kezdeményezésből született Eureka tervnek épp ez a célja.

A legderülátóbbak szerint még semmi sincs veszve. Az Eureka program kidolgozásában tevékeny részt vállalt Centre d'études des technologies szakemberei megkísérelték felmérni, mennyire az európai technika. Tudományról tudományra haladva sorrendet állapítottak meg a három hatalmi központ, az Egyesült Államok, Japán és Nyugat-Európa között. Figyelembe vették az ipari felkészültséget, a csúcstechnika fejlesztéséhez, a tudományos elgondolások megvalósításához, az alapkutatásokhoz szükséges felszereléseket és hasonlókat, számbavették Nyugat-Európa világméretekben is versenyképes vállalatait. Megállapították:

- A g y ó g y s z e r i p a r és az orvosi elektronika nyugat-európai óriásai aligha képesek az amerikaiakkal szemben versenyképesek maradni.

- A s z á l l í t á s b a n Nyugat-Európa nem képes a nagy sebességi vasutak terén megszerzett műszaki előnyeit kiaknázni.

- A stratégiai fontosságu f é l v e z e t ő - és integrált áramkör gyártásban Nyugat-Európa lemaradt. Az Egyesült Államok-Japán párharcban a japánok esélyesek a győzelemre.

- A s z á m í t á s t e c h n i k á b a n megmaradt az amerikai cégek vezető szerepe.

- Az ipari r o b o t o k b a n Nyugat-Európa megelőzi Japánt, a lézertechnikában azonos szinten van vele. Figyelemre méltó Japán hátránya az integrált automatizálásban.

- Az u j a n y a g o k -- amorf fémek, bioanyagok, optikai szálgyártás -- döntő fontosságu tudományágaiban Nyugat-Európa hátrányban van.

- Az e n e r g i a az a terület, ahol Nyugat-Európa egyenlő ellenfele a másik két hatalmi központnak, sőt a nukleáris energiát illetően az élen áll.

Összefoglalva: a nyugat-európai együttműködés gyakran nem kielégítő, jóllehet minden kétséget kizáróan ez az egyetlen eszköz a földrész egésze és az egyes vállalatok műszaki függetlenségének megőrzésére.

-- DESSARTS, R.: Alarme. Pourquoi la high tech européenne se fait distancer. = L'Expansion /Paris/, 1986. 294.no. 102-110.p.
A Gazdaságpolitikai Információk, 1987.1.no. alapján.

E r i c h B l o c h é s a z
N S F

Erich Bloch két és fél éve az NSF igazgatója, sikerrel háritott el több, a tudományt érintő, kedvezőtlen kormányintézkedést. Elérte, hogy a kormány ígéretet tett, az NSF költségvetését 1993-ig megkésze-rezi. A tudományos közösséget azonban nyugtalanítja, hogy az NSF elpár-tolt e r e d e t i k ü l d e t é s é t ő l , az alaptudományok ápolásától a mérnöki tudományok kedvéért. Bloch a Chemical and Engineer-ing Newsnak adott interjuban ismertette elképzeléseit.

- Meddig növekedhet a tudomány az Egyesült Államokban? Mikor meg-felelő a fejlődés?

- Ezt nem lehet számokkal kifejezni. Ha csökken a tudományos és műszaki pályát választók száma, nyilván valami baj van. Nem jó jel, hogy az egyetemek m ű s z e r e z e t t s é g e nem azon a szinten áll,

ahol kellene. Látjuk, hogy más országok több pénz t fordítanak a tudományra, mint eddig bármikor, s ez elgondolkodtató. Az NSF törekvései ellenére csökken az egyetemi kutatásra jutó ráfordítás és az ipari alapkutatás támogatása.

- Az adatok inkább azt mutatják, hogy az ipari K+F éppen fenn-
dülőben van.

- Az elmúlt öt év alatt az ipari K+F ténylegesen fejlődött, de most megtorpanás tapasztalható. A szövetségi K+F költségvetésre hárul az a feladat, hogy az ipari alapkutatást felkarolja.

- Milyen az állami és az ipari források helyes aránya az egyetemi kutatási költségvetésben?

- Ez erősen függ a tudományterülettől. A csillagászat ipari támogatása nem lehet azonos mértékű az anyagkutatásával. Összességében az ipar részesedése 6 % volt, de vannak olyan egyetemek, ahol 30 %-os /Pl. a Georgia Tech-nél vagy a Rensselaer Polytechnic Institute-nál/. Általánosságban csak azt lehet mondani, célszerű lenne az ipar hozzájárulásának növelése.

- Az NSF Műszaki Kutatási Központjai /MKK/ az elmúlt években nagy publicitást kaptak. Sokan aggódnak, hogy ezek átveszik az iparban végzett alapkutatás szerepét.

- Az MKK-k tevékenysége nem helyettesítő, hanem kiegészítő jellegű. Az MKK-k nem csak alapkutatást végeznek, hanem oktatnak is, ami az iparnak egyáltalán nem feladata.

- Nem tartanak-e attól, hogy az MKK-k ürügyén az ipar csökkenti saját alapkutatását?

- Nem. Az ipartól azt várjuk, hogy járuljon hozzá az MKK-k munkájához szakértelemmel, berendezéssel, pénzzel. Ha az ipar segít az egyetemeken, tulajdonképpen önmagán segít.

- Sikeres-e az MKK program?

- A jelek biztatóak. Az ipar a vártnál nagyobb összegekkel támogatja a kutatóközpontokat. Imponálón sok egyetemista, diplomás és oktató vesz részt a munkában. A kutatási eredmények beépülnek az egyetemi tananyagba, ami a vállalkozás fő célja volt.

- Mi a helyzet azokkal az ipari partnerekkel, akiknek katonai szerződése is van? Van-e olyan előírás, amely megakadályozza az NSF pénzalapok felhasználását olyan kutatásokhoz, melyek támogatása a Pentagon feladata?

- A központok nyitottak, az eredményeket publikálják. Nem kívánatos, hogy az MKK-k titkos kutatásokat végezzenek. Ha a Hadügyminisztérium akar ilyen típusú műszaki kutatóközpontot, létesítsen maga.

- Tervbe vették Tudományos és Technikai Központok /Science and Technology Centers/ létesítését az MKK-k mintájára. Mi lenne ezek feladata?

- A fő cél azonos az MKK-k céljaival -- oktatás, műszerezés, az iparral való kapcsolat --, de nem a műszaki, hanem a természettudományos kutatás oldaláról. A kutatási témák kiválasztásához és értékeléséhez segítségért kérünk az Országos Tudományos Akadémiától, akárcsak az MKK-k esetében az Országos Mérnök tudományi Akadémiától.

- Mit tud mondani azoknak az egyéni kutatóknak, akik félnek a kutatási támogatások csökkentésétől? Nem élveznek-e túlzott elsőbbséget a műszaki és az interdiszciplináris kutatások?

- Tudok az aggodalmakról. De vajon lehet-e elégedett az egyéni kutató a kapott támogatással? Aztán a világ változik... Az egyéni kutatók munkája nagyon fontos, nem akarjuk megszüntetni az egyéni kutatás támogatását, de a multidiszciplináris kutatást sem szoríthatjuk háttérbe. Az egyéni kutatók egymaguk nem tudják az országot a tudomány élvonalába juttatni. Fontos láncszemek, de nem mondhatunk le új utak és kutatási módszerek kereséséről.

- Akkor tulajdonképpen megváltozik az NSF hivatása?

- Az NSF jogosítványa nem csak az egyéni kutatók támogatására szól. Feladata az ország természet- és műszaki tudományos élvonalban tartása.

- A tudományoktatás problémája továbbra is a napirenden van. Ugy tűnik, ez a program még nem heverte ki az első Reagan költségvetésben elszenvedett csapást, amikor is egyáltalán nem kapott támogatást.

- A helyzet nem rózsás, de történtek erőfeszítések. Az elmúlt három év alatt sokat tettünk a középfokú oktatás fejlesztéséért, az NSF jelenleg 70 millió dollárt költ erre a célra. De természetesen az egész középiskolai képzés korszerűsítése nem a mi feladatunk.

- Milyenek a társadalomtudományok kilátásai?

- A társadalomtudományi kutatók közössége nem volt képes olyan stratégiát kidolgozni, mint például a matematikusok, a fizikusok, a vegészek. Ez megnehezíti helyzetüket. Mindent nem lehet kutatni. Erre nincs elég pénz. Bizonyos területeket az NSF kiemelt, így a közgazdaságot, a földrajzt, a régészetet és az antropológiát. Tudok arról, hogy folyamatban van egy társadalomtudományi stratégia kidolgozása, de az eredmény még várat magára. Mindennek nem lehet egyforma prioritása. A társadalomtudósoknak is szelektálniuk kell.

-- NSF director Erich Bloch discusses Foundation's problems, outlook. =
Chemical and Engineering News
/Washington/, 1987.márc.23. 7-11.p.

N.É.

A m ű s z a k i k u t a t á s i k ö z p o n t o k

A Műszaki Kutatási Központ /Engineering Research Center/ programot 1985-ben indította el az NSF. Célja műszaki alaptudományi ismeretek szerzése az ország ipari versenyképességének növelése végett. A központok műszaki kutatást végeznek, ápolják az o k t a t á s é s a z i p a r kapcsolatát. A kutatás m u l t i d i s z c i p l i n á - r i s , oktatók és hallgatók egyaránt részt vesznek benne.

A műszaki kutatási központok és az i p a r együttműködése kulcsfontosságú tényező. A központok a helyi adottságoknak megfelelően alakítják ki kapcsolatukat az iparral. Új ismereteket, innovatív ötleteket szállítanak, melyek különben megrekednének a kutatóhelyeken. Az ipar felhívja figyelmüket kutatandó területekre, berendezéseket és anyagi eszközöket bocsát rendelkezésükre.

1985-ben 106 intézet 142 programot javasolt és 5 évre megközelítőleg 2 milliárd dollárt kért a megvalósításra. 1986-ban 102 programjavaslat futott be, öt évre összesen 1,4 milliárd dollár értékben. 1986-ban mintegy 22 millió dollárt költöttek 11 központra, 1987-ben 48 milliót terveztek.

Jelenleg 11 műszaki kutatási központ működik:

Brigham Young Egyetem/Utahi Egyetem -- égéstechnika
Kalifornia Egyetem, Santa Barbara -- mikroelektronikai robotika
Carnegie-Mellon Egyetem -- műszaki tervezés
Columbia Egyetem -- távközlés
Deleware Egyetem/Rutgers Egyetem -- komplex anyagok gyártása
Illionis Egyetem, Urbana -- félvezető mikroelektronika
Lehigh Egyetem -- nagy szerkezeti rendszerek
MIT -- biotechnikai folyamatszervezés
Maryland Egyetem/Harvard Egyetem -- rendszerkutatás
Purdue Egyetem -- intelligens gyártási rendszerek
Ohio Állami Egyetem -- egymáshoz illeszkedő alaku gyártmányok ipari előállítás.

Az ország egészséges műszaki i n f r a s t r u k t u r á j á n a k kialakításához megfelelő egyensúly szükséges a multidiszciplináris kutatások és a kutatók által egyénileg végzett és általuk kezdeményezett kutatások, valamint a hagyományos műszaki és az új területek kutatása között.

Az Egyesült Államok a multiban legtöbbet a műszaki innovációból profitált, ma is rendkívül fontos a kreatív műszaki szakemberek képzése. Előtérbe kell kerülnie annak a nézetnek, hogy az ország saját erejére, kulturális örökségére támaszkodják, amikor nemzetközi versenyképességét akarja növelni, s ne idegen példákat kövessen.

Az amerikai műszaki egyetemeken az elmúlt 40 év során tulzott mértékű volt a specializálódás, ez kedvezett a műszaki tudományok fejlődésének. Ma azonban a multidiszciplinaritásra, az átfogó szemléletre van igény. Ezért hézagpótlóak a műszaki kutatási központok.

A programot ennek ellenére nem fogadták egyöntetű lelkesedéssel. Az egyetemi kutatók attól félnek, hogy a központok támogatása mind több és több pénzt emészt fel az NSF forrásaiból, s ez az önálló kutatók támogatásának rovására megy.

-- MAYFIELD, L.G. - SCHUTZMAN, E.:
Status report on the NSF engineering
research centers program. = Research
Management /New York/, 1987.1.no.
35-41.p.

-- SUH, N.P.: NSF engineering re-
search centers: Lesson learned. =
Research Management /New York/, 1987.
1.no. 33-34.p.

-- WALSH, J.: NSF puts big stake on
research centers. = Science /Washing-
ton/, 1987.ápr.3. 18-19.p.

N.É.

A nyugatnémet nagykutatók jövője

1986 végén az NSZK kormánya számára jelentés készült a 13 nagy-
kutató intézet helyzetéről és kilátásairól.

Csaknem az összes nagykutató intézet új feladatok felé fordult, vagy eredeti kutatási területét új irányokban és új, nagy teljesítményű kutatóeszközök felhasználásával folytatja. E változás oka, hogy a nagykutatás szorosan kapcsolódik a kormány kutatás- és technológiapolitikájához, kénytelen tehát követni annak változásait, másrészt maguk a feladatok nagykutatás-specifikusak, megoldásuk a szakmai határok átlépését, komplex megközelítést igényel.

A nagykutatás eredetileg az atomkutatásra, a nukleáris technikákra, az űrhajózásra és a tengerkutatásra specializálódott, ujabban tudományos diszciplínák szélesebb spektrumát felvonultató nagy, komplex rendszerek /környezet, klíma, egészségügy stb./ feltárását végzi. A nagykutatás hasonlít az alapkutatáshoz, bár a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazhatóságára törekszik és hozzájárul a jelentős társadalmi problémák megoldásához.

A kilencvenes évek közepéig előreláthatóan megnő az alapkutatás, továbbá a környezetkutatás és az információtechnika jelentősége, csökken az energiakutatás szerepe /különösen az atommagtechnikaé/.

A kutatási struktúra megváltozását főként a meglévő kapacitások átcsoportosításával kell megoldani. Ez azt jelenti, hogy az eddig eredményesen folytatott kutatásokat be kell fejezni, illetve korlátozni kell az új programok érdekében.

A nyugatnémet kutatási minisztérium arra számít, hogy a nagykutató intézetek tevékenysége tükrözni fogja a kormány kutatáspolitikai elképzeléseit. A minisztérium fontosabbnak tartja az alapkutatási és a hosszú távú kutatási programok fejlesztését, a feltáró kutatások támo-

gátását, a sikerrel kecsegtető technológiák kiemelt fejlesztését az információtechnika, a gyártástechnika, az anyagkutatás és a biotechnológia területén.

A nagykutató intézetek közötti sorrend -- feladataik fontossága alapján -- nem állapítható meg, hiszen minden egyes nagykutató intézet különböző területen és különféle módon, de egyaránt fontos része a kormány kutatáspolitikai koncepciójának. A nagykutató intézetek teljesítményét rendszeresen értékelik, és mivel minősítésük általában kiváló, a támogatások átcsoportosítása nem járható út a finanszírozási gondok megoldásában. Mód van viszont az intézeteken belül a gazdaságosság fokozására, a költségvetés hatékonyabb és célszerűbb felhasználására.

A nagykutató központok tevékenységének a jövőben a következő témakörökre kell kiterjednie: -

Alfred-Wegener Sark- és Tengerkutató Intézet

A tenger, a jégtáblák és a légkör rendszerének dinamikája, következtetések a klíma várható alakulására, az óceánok és melléktengerek fejlődésére; egyes tengeri ökoszisztémák és sarkvidéki életközösségek szerkezete, kémiája és biológiája; az Atlanti-óceán sarkvidéki tengereinek és kontinentális peremterületeinek talajtani vizsgálata.

Elektron - Szinkrotron Alapítvány /DESY/

A DESY a kutatás élvonalában áll, továbbfejlesztése a következő területeken várható: nagyteljesítményű szinkrotron /nagyfrekvenciájú generátor/, szupravezető magas frekvenciájú gyorsító közegek, szupravezető mágnesek, folyékony hélium nagytechnikai előállítás, fókuszáló tükrök az intenzív röntgensugárzás számára, nagy sebességű speciális elektronika, mikroszámítógép-fejlesztés, nagy integráltságú logikai áramkörök.

Légi- és Űrhajózási Kutató és Kísérleti Intézet

A COLUMBUS nyugat-európai űrállomás előkészítésével kapcsolatos új feladatok az irányítás, a képzés; a hasznos teher ellenőrzése területén a hiperhangtechnika intenzív kutatása; a repüléstechnika helyett a mikroelektronika és a lézertechnika kiemelt kutatása.

Rákkutató Központ, Heidelberg

Az intézet központi témákra koncentrál: a molekuláris biológiai, a sejtbiológiai és az immunbiológiai eljárásokból és ezek kapcsolataiból adódó új módszertan; a daganatok intenzív kutatása; alkalmazott alapkutatás és gyakorlatorientált alapkutatás a megelőzés, a diagnosztika és a rákbetegségek gyógyítása területén.

1983-ban megszűntek a nukleáris orvostudományi és a speciális sugárterápiái, valamint a nukleáris orvosi diagnosztikai osztályok. 1984 és 1986 között virológiai, epidemiológiai, alkalmazott immunológiai, tumorbiokémiai és orvosbiológiai informatikai osztályok létesültek.

Biotechnológiai Kutató Központ

Új projektumok a mikroorganizmusokból nyert bioszintézis-termékek, molekuláris biológiai módszerek a proteinek előállításában, enzimátalakítás és enzimtechnika, biotechnikák.

GKSS - Kutatóközpont

Az 1990-ig tervezett programok: nyersanyagok, környezetkutatás, klímakutatás, vizalatti technikák, offshore technika.

Matematikai és Adatfeldolgozó Központ

Új feladatok: informatikaorientált matematikai alapkutatás, számítógép építés, szoftvertechnika, iroda- és ügyvitelgépesítés, adatfeldolgozó hálózatok, eredmények átvitele.

Az információtechnika egyre inkább kísérletes tudománnyá válik, a sikeres munkához elengedhetetlen a jó felszereltség. A következő öt évben ezért a labor- és munkahelyi számítógépek színvonalát a nemzetközi színvonalhoz kell igazítani.

Sugárzás- és Környezetkutatási Központ

Kiemelt témái: a kemikáliák terjedése és veszélyei a környezetre; a kemikáliák és a sugárzás biológiai-egészségügyi hatásai és hatásmechanizmusai; sugárvédelem; a veszélyes hulladékok kezelése; az orvosi ellátás javítása.

Nehézionkutató Központ

A központ megkezdte egy új gyorsítóberendezés /SIS/ESR/ építését. Folytatja kísérleteit új elemek és ismeretlen izotópok előállítására. Külső kutatócsoportokkal együttműködve részt vesz a CERN nehézion kísérletei előkészítésében.

Hahn-Meitner Intézet

Az új nehézion gyorsító és a BER II. kutatóreaktor lehetővé teszi, hogy az intézet a sugárkémia mellett fizikai, szilárdtest-, és anyagkutatással, valamint kémiai kutatásokkal is foglalkozzék.

Max Planck Plazmafizikai Intézet /IPP/

Kísérleteket folytatnak egy fúziós reaktor kifejlesztésére.

Magkutató Intézet, Jülich

Új feladatok: anyagkutatás /szilárdtestkutatás, hőálló anyagok, kerámiák/, informatikai alapkutatás, környezettechnikák és ökoszisztémák kutatása.

Magkutató Központ, Karlsruhe

A széles körű magtechnikai kutatások helyett a nagy tenyésztéshelyek és a fűtőanyag-körforgás K+F-re koncentrálja tevékenységének egy harmadát. Új kutatási terület a technika-ember-környezet kapcsolata /a kutatási kapacitás 20 %-a/, a magfúzió technológiai problémái /20 %/, az anyagkutatás /10 %/, a mikrotechnika /7 %/.

-- B[undes]R[epublik]D[eutschland]:
Bundesregierung über "Status und
Perspektiven der Grossforschungsein-
richtungen." = Wissenschaftsnachrich-
ten aus nichtsozialistischen Län-
dern /Berlin/, 1987.2.no. 1-12.p.

T.K.

N e m z e t k ö z i e g y ü t t m ű k ö d é s é s a z a l a p i t v á n y o k
--

Nehéz meghuzni azt a határvonalat, amelyen túl az érdekek egyezése érdekelletétbe csap át -- és éppen itt rejlik az alapítványok legfőbb feladata: a kutatást nyitottá tenni a világ számára és a külső impulzusok belföldi gyümölcsöző felhasználását elősegíteni.

Az egyetemeken és a kutatóintézetekben folyó kutatások az egyre inkább összefonódó, az egész világra kiterjedő kapcsolatrendszer következtében érzékeny mérleghez hasonlítanak, amely állandóan az együttműködés és a tudományos versengés között billeg. Az új elképzelések, ismeretek és módszerek nem állnak meg az országhatárokon, sokszor csak nemzetközi együttműködés keretében valósíthatók meg. A tudósok közötti személyes és intézményesített kapcsolatok és a gyorsuló kommunikáció támogatja és meg is alapozza a tudományos együttműködést.

A z e g y ü t t m ű k ö d é s a tudományos eredmények cseréjével, ill. ezek megvitatásával kezdődik, és más intézmények meglátogatásával folytatódik. A kooperáció legfejlettebb formája a tudósok közötti világosan definiált m u n k a m e g o s z t á s . A nemzetközi kísérletek magasabb szintű technikai és szakmai kapacitást feltételeznek. A különösen költséges berendezések és munkaigényes programok általában n e m z e t k ö z i szervezetek -- mint a CERN, az ESA -- közreműködését igénylik.

A nemzetközi tudományos együttműködés s o k b a k e r ű l , a szükséges összeg nagysága éppúgy, mint az együttműködés jelentősége alapvetően állami támogatást igényel. Ugy tűnhetne, közhasznú magán-alapítványnak nem sok keresnivalója van e területen.

Az államközi tudományos együttműködésnek azonban mindig különleges politikai jelentősége is van. A döntéseket h o s s z u t á v r a hozzák, a kormányzintű tárgyalások előtt szükséges a minisztériumok közötti megegyezés, azután hozhat csak végleges döntést a parlament; ez nyilvánvalóan szükséges, de igen hosszú eljárás.

A Fritz Thyssen Alapítvány viszonylag szerény anyagi erőforrással rendelkezik. Nem akar, de nem is tud az állam által finanszírozott tudományos intézményekkel versenyre kelni. Mivel sem a költségvetési évhez, sem az állami támogatásban lényeges szerepet betöltő hosszú távra tervezett és rögzített költségvetéshez nem köthetik szorosan, anyagi eszközeit szabadon átcsoportosíthatja. Feladatának tekinti külföldi egyetemeken és kutatóintézetekben alapítványok létrehozását, külföldi tudósok megnyerését belföldi programok számára.

Az alapítványt 1959. július 7-én létesítette Amélie Thyssen és leánya, August és Fritz Thyssen emlékére. Ez volt az első magánkezdeményezésű alapítvány, amely a német kutatás támogatására jött létre a második világháború után. Fő célkitűzése a bölcsészettudományi alapkutatások támogatása volt, másik súlypontját az archeológia és a művészetek képezték, majd az idők során csaknem valamennyi diszciplinát felkarolta.

Az alapítvány a tudomány önkormányzati szerveivel kialakított együttműködés keretében és hivatalos hatáskörrel felruházva támogatja eszközei egy részével azokat a programokat, melyeknek megvalósítása a tudományos kutatás érdeke.

Az alapítvány nemzetközi tevékenysége 1961-ben a Weizmann Intézetben folyó orvostudományi kutatások támogatásával és a Max Planck Társasággal együtt végzett tudóscserével kezdődött. Külön említést érdemel, hogy az alapítvány a nemzetközi politikai, jogi és gazdasági kapcsolatokkal is foglalkozik és a tudomány támogatásán túl lehetősége van a nemzetközi kapcsolatok közvetlen támogatására is.

A Fritz Thyssen Alapítvány széles szakterületet átfogva, az egyetemi és kutatóintézeti kutatásokat mind az NSZK-ban, mind külföldön támogatja. A támogatás mértékét minden esetben a kutatás tudományos jelentősége és minősége határozza meg.

-- KERSCHER, R.: Fritz Thyssen Stiftung. Konkurrenz und Kooperation. = Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1987.1-2.no. 25-26.p.

P.J.

Póráz o n a
n y e l v / t u d o m á n y /

Kiadhat-e professzor olyan tudományos munkát, melyben több száz tényszerű hiba van? Kiadhat! Lehetséges-e, hogy egy tudományos főmunkatárs nem teljesíti 15 éven át termelési tervét, de azért megkapja teljes fizetését? Lehetséges!

Erre, és más meglepő dolgokra derült fény a SZUTA Nyelvi Intézetében.

Nem ellenőrzik az elfogadott döntések végrehajtását, így azután évről-évre ugyanazokat a kérdéseket vitatják meg az értekezleteken.

Az SZKP kievi pártbizottsága megbízásából kiküldött v i z s - g á l ó b i z o t t s á g n a k nem volt könnyű dolga. Az intézetben sokan vallják a "semmi közöm hozzá" elvet. Ha mégis beszéltek a bizottság tagjainak, kikötötték, órájuk semmiképpen se hivatkozzanak.

Hogyan alakulhatott ki ez a helyzet? Ahhoz, hogy megértsük, meg kell ismerkednünk annak az embernek tudományos tevékenységével, aki 30 éven át meghatározta a szovjet nyelvtudomány fejlődési útját. Első lépéseit a tudományban akkor tette meg, amikor a ragyogó karrierhez nem volt szükség eredeti elméletekre. Elegendő volt durva kritikával támadni a tudományban fellépő új jelenséget. Éppen így viselkedett Szerebrennyikov akadémikus.

Sikeresen szétzúzta a marrizmust és a "megátalkodott" marristákat, Sztálin tanításait propagálva a nyelvtudományban. A személyi kultusz leköszöntével is a régi munkamorállal dolgozott. Bizonyíték erre könyve "A nyelvi jelenségek materialista szemlélete", melyben támadja valamenynyit vezető nyelvtudós munkáját, és olyan nézeteikért marasztalja el őket, amiket soha nem is vallottak.

Az intézet akkori vezetősége leállítottatta a könyvről szóló kritikus hangvételű recenziókat, sőt az intézeti vitát is. Ehhez segítséget nyújtott a pártszervezet is, melynek titkára éppen az illető akadémikus felesége volt.

Az intézetben kialakuló helyzet jellemzésére siralmas például szolgál a nyelvtudomány filozófiai problémáival foglalkozó alosztály sorsa. Az alosztály vezetője számára elviselhetetlen körülményeket teremtetek. Az intrikák, pletykák, rágalmazások, az anyagok publikálásával kapcsolatos komplikációk infarktus elszenvedése után távozásra kényszerítették a vezetőt. Pedig az alosztály érdekes kutatást végzett, vizsgálva a nyelv és gondolkodás kölcsönhatásait, a nyelvi kategóriák fejlődését. A vezető távozása után az alosztály szétesett.

Az intézet befogott a "Világ nyelvei" c. enciklopédia munkálataiba. Noha a Szovjetunióban a számítógép-park messze nem tulterhelt, a debreceni tudományegyetem általános nyelvészeti tanszékével kötöttek megállapodást az anyag számítógépes feldolgozására. Ez az intézet munkatársait számos kiküldetéshez juttatta, ám a közös kutatásokról még egyetlen publikáció sem jelent meg. Ugyanakkor más tudósok a török nyelvet könyvből tanulmányozzák, mert nincs lehetőségük anyaggyűjtésre helyben, mivel a vezetés nem pártolja a belföldi kiküldetéseket.

Az intézetben nem gondoskodnak a tudományos u t á n p ó t - l á s r ó l . Amikor a régi gárda nyugdíjba vonul, nincs, aki a helyére lépjen. Igaz, itt a 45 éves szakember még fiatalnak számít, habár hét arasz a homloka és több tudományos munka szerzője. Szorokin 48 éves korában 18 év után lett tudományos főmunkatárs, Akszenovoj 56 éves korában. Rombandeeva 1957 óta dolgozik az intézetben, de csak 1987-ben kapta meg a főmunkatársi kinevezést. Ő az egyetlen manysi specialista az intézetben, sőt az országban is. Mellesleg az NSZK-ban tíz manysi nyelv-specialista van, Magyarországon pedig hét.

Jelenleg a Nyelvtudományi Intézetet új igazgató, Szolncev, a SZUTA levelező tagja vezeti. A vizsgáló bizottságtól néhány jó tanácsot kapott: csak az egészséges kollektív munkára alapozhat és tá-

maszkodhat, le kell küzdeni a munkát akadályozó tehetetlenséget és tepsedtséget.

-- [^]UDAKIN, A. - [^]IGNAT'EV, A.: [^]Ázyk
na privázi. = Moskovskaá Pravda,
1987.jul.3. 3.p.
H.M.

Á t a l a k i t á s a s z o v j e t f e l s ő o k t a t á s b a n

Az ország gazdasági-társadalmi fejlődésének gyorsítási stratégi-
ája új követelményeket állít az oktatás elé, ezeket foglalta össze az
SZKP KB "A közép- és felsőfoku oktatás átszervezésének alapvető irányai"
című tervezete.

A végrehajtás nagyrészt a Felsőoktatási Minisztériumra hárul.

A Felsőoktatási Minisztériumhoz tartozó 176 f e l s ő o k t a -
t á s i intézményben 1 millió 200 ezer hallgatót, évi kb. 212 ezer új
diplomást tartanak számon. Az egyetemek 91 ezer professzort és oktatót
foglalkoztatnak, közülük 50 ezren rendelkeznek tudományos fokozattal.

A Felsőoktatási Minisztérium t u d o m á n y o s k u t a -
t ó m u n k á t is végez, 38 kutatóintézetet, problémakutató és ága-
zati laboratóriumot, számítóközpontokat, obszervatóriumokat, botanikus
kerteket és más tudományos intézményeket működtet. A tudományos kutató,
tervezési és szerkesztési munkákban 132 ezer kutató /köztük 47 ezren a
tudományok doktori és kandidátusok/, 6 500 aspiráns, és több mint száz-
ezer hallgató vett részt. Az egyetemi tudományos kutatásra évenként 700
millió rubelt fordítanak.

Az oktatás és a tudományos kutatás mennyiségi mutatói impozánsak,
most már a szakemberképzés hatékonyságának, eredményességének növelése
a cél.

Az oktatási tevékenység t ö k é l e t e s i t é s é t szolgál-
ja a minisztériumon belül létesített Oktatási-Módszertani Iroda, a tudo-
mányos kutatás hatékonyságának növelését pedig az Önelszámolásu Tudomá-
nyos Egyesülés, amely már 1979 óta funkcionál.

Alapvető feladat a s z a k e m b e r e k intenzív és célirá-
nyos felkészítése és az egyetemi k u t a t á s új formáinak elter-
jesztése.

A szakemberképzés javításának e s z k ö z e lehet az új okta-
tási terv, a tananyag rendszeres modernizálása, az elméleti felkészítés
tökéletesítése, az oktatás individualizálása, intenzifikálása és kompu-
terizálása, az önálló alkotómunka ösztönzése, az oktatási intézmények
felszereltségének javítása, az irányítás korszerűsítése.

Az átalakítás fő mozgatóereje az oktatás, a tudomány és a terme-
lés szoros kapcsolata. Az oktatási intézménynek garantálnia kell a szak-
emberek minőségi felkészítését, a diploma tekintélyét; a vállalatok fe-
lelőssége a káderfejlesztés, a diplomások ésszerű alkalmazása.

Ezzel kapcsolatos az a k o m p l e x p r o g r a m , amelyet a Felsőoktatási Minisztérium 14 ágazati minisztériummal és a Szovjet Tudományos Akadémiával együtt kezdeményezett. A program alapvető feladata olyan szakemberek kibocsátása, akik képesek a népgazdaság intenzív fejlesztési stratégiáját valóra váltani. A program alapelve az ipar és a SZUTA együttes működése, az oktatási rendszer rugalmasságának fokozása, a számítástechnika bevezetése az oktatási folyamatba.

E g y ü t t m ű k ö d é s i m e g á l l a p o d á s j ö h e t l é t - re a főiskolák és az ágazatok, a főiskolák és a vállalatok, a főiskolák és a tudományos kutatóintézetek között, lehetőség nyílik oktató-tudományos-termelési egyesülések létrehozására az egyetemeken és a tanszéken, ágazati és problémakutató tudományos laboratóriumok létesítésére.

A diplomás munkaerővel való gazdálkodást szolgálja az évfolyamok, szakok és a diplomamunkák tervezése. Számítanak a vállalatok részvételére az egyes szakmák iránti igény megállapításában. Az ágazati minisztériumok és a vállalatok a korábbinál nagyobb mértékben vesznek részt az oktatási-tudományos-nevelési folyamat anyagi-technikai feltételeinek megteremtésében. Nagy súlyt helyeznek a számítógépesítésre, már az első évfolyamtól kezdve oktatják a számítástechnikai és informatikai ismereteket. A legmodernebb automatizált oktatási rendszerek és a számítástechnika elterjesztése mellett sem szabad megfeledkezni arról, hogy a t a n á r személyisége az egyetemi képzés sikerének záloga, a tanár a megismerési folyamat szellemi irányítója és szervezője.

A tudományos, műszaki és termelési feladatok önálló elvégzésére készítik fel az u j d i s z c i p l i n á k : a rendszerelemzés, a matematikai modellezés, a tudományos-technikai alkotás módszerei, a szervezési és vezetési ismeretek.

A fiatal diplomások m u n k a h e l y i adaptációját könnyíti a vállalatoknál létesített 170 bázis és a 220 kihelyezett tanszéki filiálé.

Egyes szakokon már a tanulmányi időszak során szoros kapcsolat alakulhat ki a fiatalokat majdan alkalmazó vállalatokkal. A huszadik ötéves tervidőszakban az új típusú szakemberek 1400 csoportja kerül ki a gépgyártási ágazatba. A leghatékonyabb célirányos felkészítés az ágazatközi tudományos-technikai komplexumokban, valamint a mintegy száz oktatási-tudományos-termelési központban folyik. E programnak óriási t á r s a d a l m i j e l e n t ő s é g e van. A termelésbe kvalifikált szakemberek kerülnek, akik képesek az intenzív fejlesztés követelményeinek megfelelni.

A főiskolák és az iparágak együttműködését szolgálja az a 15 k o m p l e x c é l p r o g r a m , melynek elméleti végrehajtói a főiskolák. Kiveszik részüket az egyetemi kutatók az élelmiszer- és energiaprogram teljesítéséből. 1984-1985-ben öt regionális komplex program indult "Robot-komplex-90", "Kalász", "Automatizálás", "Természet", "Régió" címen, a finanszírozásra évenként 12 millió rubelt fordítanak, elsősorban a szövetségi minisztériumok kereteiből.

Az egyetemi kutatás legújabb eredményeinek a termelésbe való bevezetését gyorsítják az új kutatásszervezési formák, köztük az oktatási-tudományos-termelési központok. Ezek az egyetemi és az iparági kutatás integrációjának új és ígéretes formái.

A tapasztalatok szerint az egyetemek és az akadémiai intézetek közötti együttműködés lényegesen csökkenti a kutatás-termelés ciklus időtartamát. A közös munkát tovább könnyíthetik a jogi, szervezési, gyakorlati normatívák; pl. az erőforrások elosztási sorrendjének, a finanszírozás megosztásának, a berendezések, anyagok közös használatának rendje.

-- OBRAZCOV, I.: Na putâh perestrojki. = Kommunist /Moskva/, 1986.12.no. 76-78.p.

H.M.

Mit oktatnak az amerikai egyetemeken?

1978 májusában a Harvard Egyetem oktatói megszavazták azt az "alaptananyagot", melyet valamenynyi hallgatónak el kell sajátítania, mielőtt a "kiművelt fők társadalmába" lépne. Minimumra csökkentették a természettudományos ismeretek arányát s ennek tulajdonítható, hogy a Harvard diplomásai szinte teljesen tájékozatlanok természettudományos és műszaki kérdésekben. S ez nemcsak a Harvardra, hanem sok más amerikai egyetemre is jellemző. Természetesen a természettudományos szakokon igen magas színvonalu képzést nyújtanak ezek az egyetemek, de Snow két kultura elméletének illusztrációjaként szigoruan elvállalásztják a humán és a természettudományos, illetve műszaki tárgyakat. Egyes rangos egyetemeken előfordul, hogy természettudományi karokon szerény ismereteket nyújtanak a humán- és a társadalomtudományok alapjairól is, de fordítva ez sehol sem tapasztalható.

A Columbia Egyetem a következőképpen summázza a természettudományos ismeretek iránti követelményeit: "A hallgatónak meg kell ismerkedniük azsal, mit csinálnak a tudósok, hogyan gondolkodnak, milyen kérdésekkel foglalkoznak, milyen kutatásértékelési eljárásokat fejlesztenek ki, s milyen formába öntik ismereteiket." Tehát csak arról van szó, hogyan vélekednek a tudósok, s nem a tudományról magáról. Sajátos módon az 1849/1850-es /! / harvardi tananyag minden szemesztere tartalmazott egy-egy természettudományos vagy matematikai kurzust. 1987-ben, amikor a természettudományok rendkívül nagy hatást gyakorolnak a társadalom életére, az alaptananyag természettudományos követelménye csupán két félkurzusra zsugorodott!

Az elmúlt fél évszázad felfedezései gyökeresen megváltoztatták az emberiség életét, a társadalom nagy része élvezi a tudományos eredmények hasznát. Vajon műveltnek tekinthető-e ma az, akinek fogalma sincs a molekuláris biológia eredményeiről? Persze, ha a molekuláris biológiát oktatják, kell tanulni egy kis szerves kémiát, az pedig általános kémiái alapismereteket igényel. A tárgyak ilyen forma kapcsolódása mutatja a természettudományok elsajátításának vertikális szerkezetét. Fel kell tenni a kérdést, vajon nem lenne-e hasznosabb, ha a nem természettudományi karokon is oktatnák a legfontosabb természettudományos eredményeket, még annak árán is, hogy kevesebb irodalmi és történelmi előadást tartanak. Vajon mit könnyebb elsajátítani tanári irányítás nélkül, Shakespeare-t vagy a molekuláris biológiát?

A tekintélyes egyetemekről és főiskolákról kerülnek ki az ország törvényhozói, tanárai, ügyvédei, bírói, és az üzleti élet vezetői. Itéletet kell alkotniuk a nukleáris energia biztonsági problémáiról, egyes vegyszerek kívánatos és nem kívánatos hatásairól, a génsebészet veszélyeiről és előnyeiről stb. Hogyan tehetik ezt felelősséggel, ha nem rendelkeznek akár alapfoku természettudományos ismeretekkel?

Az ominózus alaptananyagot a Harvard -- és a többi egyetem -- természettudományos oktatói is megszavazták. A beszélgetések során kiderült, hogy miért! A természettudósok nem szeretnek "kivülállókát" tanítani. A matematikusok még a kisérletes természettudományok hallgatóit sem látják szívesen óráikon, csak a tiszta matematikusokat kedvelik!

E felfogás legkárosabb hatása a középiskolákon érződik, mert azt sugallja, hogy nincs szükség a természettudományos tárgyakra. Ha az egyetemek több tudományos ismeretet követelnének meg hallgatóiktól, a középiskolák is jobban felkészítenék őket, ami az egész társadalom javára válna.

-- WESTHEIMER, F.H.: Are our universities rotten at the "core"? = Science /Washington/, 1987. jun. 5. 1165-1166. p.

N.É.

K i m e g y m a
k u t a t ó n a k ?

Franciaországban óriási botrányt kavart az a javaslat, mely felvételi vizsgához kötné az egyetemi polgárrá válást. A leghevesebben a kutatószakok n reagáltak, egyszerűen azért, mert ott a helyzet sokkal kritikusabb, mint másutt. A jogászoknak, bölcsészeknek nincsenek igazán nagy problémáik. Náluk is jelentős ugyan a bukási arány, de nincsenek olyan éles konkurencia-helyzetben, mint a kutatószakok, amelyek hiába kísérelnek meg elszippantani egy-egy kiváló képességű tanulót a politechnikumok előkészítő osztályaiból. Pedig erre, ha intézetük jövőjét biztosítani akarják, feltétlenül szükségük lenne.

A legutóbbi években bebizonyosodott, a kiváló diákok e l k e - r ü l i k a k u t a t ó s z a k o k a t . Vegyük például a C kategóriás érettségizőket. Érettségi után két tanuló közül egy politechnikumba jelentkezik. És ha csak a "jó" minősítésűeket nézzük, tíz tanuló közül kilenc /pontosan 80 %/ választja az előkészítőt. A kutatószakra jelentkezett hallgatók fele szintén a politechnikumba jelentkezett eredetileg, csak nem vették fel.

Az egyetem tehát, amelynek hivatása a kutatók és felsőfoku oktatók képzése, a második vonalbeli tanulók másodlagos választása.

Ezt az állapotot tükrözik az újkeletű felmérések is: a hallgatók gyakorlatilag a l k a l m a t l a n o k a felsőfoku tanulmányok elvégzésére. Súlyos felelősség terheli a középiskolákat: a tananyag olyan nagy, hogy nincs idő az ismeretek megérlelésére, végig gondolására. Ugyanezt a tévedést követik el a felsőfoku oktatás első két évében. Ezért aztán a fiatal diplomás a képleteket ismeri, de csak szte-

reotip módon tudja alkalmazni. A képletek mögött rejlő összefüggések-
ből semmit sem ért.

Különösen rossz a helyzet a matematikaoktatással, a matematika lényegét a C kategóriások kb. egynegyede érti meg, ez pontosan a korosztály 1 %-ának felel meg! De ezek közül egy sem az egyetemet választja, hanem a politechnikumot, ahonnan kikerülve sok mindennel foglalkozik majd: irányítással, szervezéssel, de biztosan nem matematikával. Mögöttük következik az a diáksereg, amely megtanult úgy tenni, mintha értené a matematikát. Ők iratkoznak be a kutatószakok első évfolyamára. Az egyetemi kutatók bánkódva emlegetik a 60-as évek elszalasztott lehetőségeit: akkor a politechnikumok túlterheltek voltak, alig győzték tanárral az oktatást. Jó alkalom lett volna az egyetemek számára, hogy megkaparintsák a legjobb képességű fiatalokat. Mert akik bekerültek a politechnikumba, nem jönnek vissza, mint régen, hogy doktoráljanak, kutassanak.

Az egyetemek keresik a megoldásokat. Elegendő-e vajon a felvétel előtti szelekció, kiválaszthatják-e mintegy varázspálcával a legjobbakat, vagy inkább -- a mérnökképzőkhöz hasonlóan -- r e á l l í t á v l a t o k a t kellene kidolgozniuk hallgatóik számára? A döntés t é t j e nagy: ha az ország elveszti kutatóit, egyetemei elnéptelenednek, kérdésessé válik az egész jövő.

-- PETITJEAN, G.: Des ingénieurs mais pas des chercheurs. Maths: le fiasco des facs. = Nouvel Observateur /Paris/, 1987. jun. 11. 46-47. p. Z.M.

K ö n y v t á r a k é s i n f o r m á c i ó s k ö z p o n t o k K i n á b a n

A kínai könyvtárak története 3000 évre nyúlik vissza. 1981-ben a könyvtárak száma meghaladta a 200 000-et, közülük 1 732 közkönyvtár, 675 felsőoktatási intézményi könyvtár, 100 000 középiskolai és általános iskolai könyvtár, 1 000 tudományos és szakkönyvtár, 110 000 szakszervezeti könyvtár.

Kína legnagyobb könyvtára a pekingi Nemzeti Könyvtár. 1981 végén 5,57 millió könyv /60 % kínai, 40 % idegen nyelvű/, 55 100 folyóirat és 3 600 hirlap volt állományában.

A t u d o m á n y o s k ö n y v t á r a k közül a legjelentősebb a Kínai Tudományos Akadémia Könyvtára. A KTA irányítása alatt 7 regionális ágazati akadémiai könyvtár és 140 intézeti könyvtár működik.

A pekingi Egyetemi Könyvtár az egyik legjobb, s természetesen a legnagyobb e g y e t e m i k ö n y v t á r. Gyűjteménye 4 millió kötet, több mint 10 000 folyóiratot tartalmaz.

Az első országos i n f o r m á c i ó s k ö z p o n t a Kínai Tudományos és Műszaki Információs Intézet /KTMII/ feladatát 1958-ban jelölték ki az első országos tudományos és műszaki információs konferencián. A KTMII az egész információs tevékenység o r s z á g o s k o - o r d i n á l ó szerve.

A KTMII mellett 1982-ig 43 szakmai információs központ, 28 tartományi, valamint 219 városi információs egység létesült.

A KTMII fő feladatai:

- a hazai és külföldi tudományos és műszaki információk gyűjtése az országos gazdasági, tudományos és műszaki fejlesztési programok számára,
- információs anyagok összeállítása, ismertetések készítése, fordítása, információs folyóiratok kiadása,
- a kézi és számítógépes visszakeresés fejlesztése, kínai irodalmi adatbázis felállítása,
- információ elemzések és kutatások végzése a döntéshozók munkájának elősegítésére,
- fordítási, visszakeresési, bibliográfiai, audiovizuális, valamint SDI információs szolgáltatások nyújtása,
- tudományos és műszaki eredmények regisztrálása, gyűjtése, terjesztése és publikálása,
- informatikai kutatások végzése,
- nemzetközi információcsere és együttműködés.

A KTMII szolgálati köze tartozik az irodalomkeresés, a szakmai továbbképzés, a vándorkiállítások szervezése, a szakfordítás, a gyorsmásolás és a sokszorosítás.

1983 óta lehetőség van nemzetközi online visszakeresésre az Euronethez való csatlakozás jóvoltából.

A KTMII fontos feladata az információelemzés. Célja tömör tájékoztatást nyújtani a döntéshozók, a politikusok és a termelés számára. A KTMII szorgalmazta az energiagazdálkodás, a szállítás és a kommunikáció korszerűsítését. Aláhuzta a környezetvédelem, a városfejlesztés, az egészségügyi ellátás, a családtervezés jelentőségét. Beszámolt a fejlett országok csúcstechnikai ágazatairól, a fejlődési irányokról, a legújabb tudományterületek /biotechnika, információtechnika, szoftver-ipar/ fejlődéséről. Tanulmányt készített külföldi hosszú távú programokról, fejlesztési stratégiákról, Kína 2000-ig várható fejlődéséről, egyes országok tudományos és műszaki információpolitikájáról.

Együttműködik az UNESCO Általános Információs Programjával, 1980-ban csatlakozott a FID-hez. Kapcsolatba lépett az Egyesült Államok, Nagy-Britannia, Kanada, Franciaország, az NSZK, Japán, Svédország stb. információs központjaival.

A kínai információs rendszer infrastruktúrája az utóbbi évtizedekben jelentős fejlődésen ment keresztül, kialakult az egész országot átfogó információs hálózat.

Kínában hagyománya van a vertikális strukturák kiépítésének /országos, tartományi, prefekturális, megyei stb. szint/, gyenge viszont a horizontális struktúra: a könyvtári munka elválk az informatikai tevékenységtől; rossz a kommunikáció, az egyik intézet nem tudja, mit csinál a másik; a projektumokat nem koordinálják, következtésképpen számottevő az anyagi és emberi erőforrások pazarlása.

Kevés a jól képzett informatikus. A KTMII 1 148 pekingi dolgozója közül 650 egyetemet végzett, de többségük természettudományi, illetve nyelvi szakon. Ma már több egyetemen folyik könyvtár- és információtudományi képzés, de nagy szükség van a munkahelyi továbbképzésre is.

Kína gazdasági, tudományos és műszaki felzárkózása érdekében szükséges az információs szolgáltatások színvonalának emelése, az információgyűjtés és -feldolgozás koordinálása. Sürgős feladat az országos, regionális és helyi gyűjtemények jegyzékbe foglalása, lelőhelyjegyzékek, adatgyűjtemények készítése, a könyvtárközi kölcsönzés fejlesztése.

Mivel Kínában egyre több információs központ rendelkezik számítógéppel, sok szolgáltatás számítógépesíthető, így a horizontális infrastruktúra is megerősíthető.

Az információellátás nem fejleszthető kiegészítő szolgáltatások nélkül. A fejlett országokban egyre újabb technikák jelentkeznek az információ kezelésében és feldolgozásában, így a teletex, az elektronikus posta, a telekonferencia, a videotex, a kábel TV stb. Bár Kínában még sokáig kell a hagyományos, manuális szolgáltatási módszerekre építeni, a külföldi adatbázisok anyagához csak a telefon- és hírközlő rendszer modernizálása útján juthatnak.

Mivel a tudományos és műszaki szakirodalom 75 %-a angolul jelenik meg, az angol nyelvoktatást ki kell terjeszteni az elemi iskolai szintre. Az egyetemi hallgatóknak, a kutatóknak és az információs szakembereknek magasszintű angol nyelvtudással kell rendelkezniük, hogy csökkenjen a drága fordítási szolgáltatok iránti igény, s a kínai tudósok sikeresebben kapcsolódhassanak be a nemzetközi tudományos együttműködésbe és információcserébe.

-- JIANYUAN, H.: Issues in information science: an assessment of services in Canada and China. Ottawa, 1986, International Development Research Centre. 46 p.
N.É.

M i t ő l d r á g u l a
f o l y ó i r a t ?

A magyar kutatóknak és könyvtárosoknak ugyan nem nyújt vigaszt, hogy másutt is gondot okoz a folyóiratok árának gyors emelkedése, de talán érdeklődésre tarthat számot az az amerikai vizsgálat, mely az ár-emelkedés okait kísérelte meg feltárni.

Madisonban, a University of Wisconsin fizikai intézeti könyvtára 1986-ban lemondani kényszerült több olyan fizikai szakfolyóiratot, melynek megindulásától fogva előfizetője volt. 1985 és 1986 között ugyanis bizonyos időszak kiadványok előfizetési díja 32 %-kal emelkedett. Az előző három évben megszokott 4-5 %-os emelkedés még elviselhető volt a könyvtári költségvetés számára. A helyzet azért romlott, mert az Egyesült Államok polgárai számára meglepő módon romlott a dollár és az

egyéb valuták cserearánya. Így fordulhatott elő, hogy a Journal de Physique előfizetési ára egy év alatt 69 %-kal, a Hyperfine Interactions-é 71 %-kal nőtt.

Régóta ismeretes, hogy a természettudományos folyóiratok ára magasabb, mint a társadalomtudományiaké. Egy 1985-ös vizsgálat szerint az átlagos fizikai folyóirat évi 328 dollárba kerül, a filozófiai 47-be. A jelenség egyik oka az előállítási költségekben keresendő -- nyilván nehezebb a matematikai képletekkel, ábrákkal, műszaki fotókkal megtűzdelt fizikai, kémiai szakcikkek nyomdai előállítását. Másik magyarázatnak kínálkozik, hogy a humán folyóiratoknak több közületi előfizetője /közkönyvtárak, egyetemi, főiskolai könyvtárak/ van. De az újabb vizsgálatok egy másik jelenségre is felhívják a figyelmet: a humán folyóiratok terjedelme kisebb, mint a természettudományosaké. Egy 1982-es felmérés úgy találta, a fizikai szakfolyóiratok éves terjedelme kétszerese volt a más területeken megjelenteknek.

1983-ban az Amerikai Matematikai Társaság megvizsgálta az Egyesült Államokban publikált matematikai szaklapok ezer betűre jutó költségeit és az egyes folyóiratok között 40-szeres eltérést is talált. A University of Wisconsinban hasonló vizsgálatot kezdeményeztek, kiterjesztve az amerikai és külföldi fizikai és filozófiai folyóiratokra. Az 1985-ös lapterjedelmet vették alapul, valamint a folyóiraatra nyomtatott előfizetési árat, illetve a külföldi folyóiratoknál a könyvtár által kifizetett összeget /tekintet nélkül a különféle előfizetési kedvezményekre/. A madisoni vizsgálatnál szinte egyidőben készült az optika időszaki irodalmának hasonló célú vizsgálata. A következtetések egybevágóak. A táblázat mind a három vizsgálatból példákat hoz, a fizikai folyóiratok közül a legnevesebb kiadók 1-2 lapját választották ki véletlenszerűen, az optikai, a filozófiai és a matematikai lapok közül pedig mind a nem profit céllal megjelentettek, mind a kereskedelmi célú kiadók által forgalmazottak közül a legolcsóbbak és a legdrágábbak szerepelnek.

Meg kell jegyezni, hogy eleve feltételezték, a nem profit célú kiadványoknál alacsonyabb az egy oldalra vagy az ezer betűjelre számított ár, de azért a több mint negyvenszeres eltérés meglepetés volt. Ez az eltérés nem függött a vizsgált tudományterülettől. Kiderült viszont, hogy a betűjelekre számított ár nem különbözött jelentősen a fizikai és a filozófiai folyóiratoknál -- az előfizetési árak eltérése nyilván abból ered, hogy a filozófiai lapok kisebb alakúak és kisebb oldalszámúak is.

Feltételezték, hogy az előfizetők száma befolyásolja az árakat, ennek ellenőrzése azonban nem egyszerű, hiszen a kiadók ritkán közölnek forgalmazási adatokat és akkor is csak megközelítő pontossággal. Érthetőnek tűnt a 246 példányban megjelenő Theory of Probability and Mathematical Statistics és a 18 500 példányos Journal of the American Statistical Association ára közötti 19-szeres eltérés, annak azonban már valami egyéb oka is lehet, hogy az 1 100 példányban forgalmazott Annals of Physics 12-szer annyiba kerül, mint a 2 400 példányos Physical Review B.

1. táblázat

Folyóirat árak

Folyóirat	Kiadó	Könyvtári elő- fizetési ár /dollar/év/	1000 betűjelre számított ár /centekben/
Fizika /a szerző felmérése, 1985/			
Journal of Applied Physics	AIP	450	0,7
Physical Review B	APS	740	0,7
Physical Review Letters	APS	365	1,0
Applied Physics Letters	AIP	260	1,6
Vacuum	Pergamon	170	3,4
Journal of Physics A	Inst. of Physics	470	3,8
Zeitschrift für Physik A	Springer-Verlag	502	4,5
Physics Letters A	North Holland	717	4,6
Molecular Physics	Taylor and Francis	860	5,8
Nuclear Physics A	North Holland	2 189	5,9
Annals of Physics /New York/	Academic Press	756	8,3
Physique Théorique	Gauthier-Villars	108	9,0
Journal of Mechanics and Physics of Solids	Pergamon	200	9,2
Foundation of Physics	Plenum	395	12
Particle Accelerators	Gordon and Breach	260	31
Optika /OSA felmérés, 1984/			
IEEE Transactions on Electron Devices	IEEE	70	0,4
Optics Letters	OSA	115	2,5
Spectrochimica Acta B	Pergamon	300	3,5
Journal of Raman Spectroscopy	Wiley Heyden	445	13,5
Matematika /AMS felmérés, 1982/			
Journal of the American Statistical Association	Am.Stat.Assoc.	50	0,8
Communications on Pure and Applied Mathematics	Wiley	115	3,6
Theory of Probability and Mathematical Statistics	Am.Math. Soc.	180	14,8
Applicable Analysis	Gordon and Breach	361	35,0
Filozófia /a szerző felmérése, 1985/			
Reviews of Metaphysics	Catholic U.	32	1,3
British Journal of Aesthetics	Oxford U.P.	50	3,7
Archiv der Geschichte und Philosophie	de Gruyter	39	4,0
Philosophical Investigations	Blackwell	66	8,0

Az egyik lehetséges magyarázatnak kínálkozik, hogy bizonyos folyóiratok /köztük a Physical Review B/ a szerzőktől ún. page charges formájában anyagi hozzájárulást kérnek a cikk közléséhez. Ezt a rendszert 1932-ben vezette be az Amerikai Fizikai Társaság azzal a céllal, hogy csökkenjenek a folyóiratok előfizetési díjai és növekedjék olvasottságuk. Eredetileg oldalanként 2 dollárt kértek a szerzőktől, ez 1982-ig 85 dollárra nőtt, jelenleg 25 dollár. A látványos csökkenést az idézte elő, hogy a szerzők megtagadták a page charges fizetését, előnyben részesítették azokat a folyóiratokat, ahol "ingyen" publikálhattak, másokat viszont hazájuk valuta előírásai akadályoztak a hozzájárulás kifizetésében.

-- BARSCHALL, H.H.: The cost of physics journals. = Physics Today /New York/, 1986. december. 34-36.p.

B.J.

S v é d o r s z á g 1990-ig 4 milliárd koronát költ iparpolitikára, az összeg felét közvetlenül műszaki kutatásra. A kormány az új információtechnikai programra 1,1 milliárd koronát irányzott elő. Az új iparpolitikai koncepció elismeri az ipari termelési és a szolgáltató szektor közeledését és a két szektor együttes kezelésének szükségességét. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.márc.20. 3.p.

A s v é d i p a r összforgalmanak 3 %-át költi K+F-re. Minden huszadik ipari alkalmazott a K+F-ben dolgozik. Az összes ipari K+F kiadás 21 %-a a villamosiparból, 14 %-a a gépiparból, 9 %-a a gyógyszeriparból származott. Az ipar K+F tevékenységének 90 %-át saját kereteiből finanszírozza. = Infobrief /Luxembourg/, 1987.márc.20. 11.p.

J a p á n 1985-ben az előző évinél 12,6 %-kal többet költött K+F-re. A 8 890,3 milliárd jen /kb. 54,67 milliárd font/ értékű költségvetést csak az Egyesült Államoké multa felül. Ez az összeg az ország bruttó nemzeti termékének 2,77 %-a -- e tekintetben Japán a második az NSZK mögött. A pénzüsszegek elsősorban a magánszektorból származnak -- az országos K+F tevékenység négy ötödét ebből finanszírozták. A magán eredetű K+F beruházások 9/10 része a feldolgozóipartól származott, ennek egy harmada az elektronikai cikkek iparától. A teljes K+F keret 13 %-át alap kutatásra fordították. = New Scientist /London/, 1987.máj.14. 20.p.

A nyugatnémet D e u t s c h e F o r s c h u n g s g e m e i n - s c h a f t mint az alapkutatás fő finanszírozója aggodalmát fejezte ki amiatt, hogy a tervezett adóreform háttérbe szorítja az alapkutatást. 1988-ban a DFG költségvetése 3,5 %-kal nő, holott a tudósok 12 %-ot reméltek. /A Max-Planck alapkutatási intézetek 5 %-os növekedést várnak./ A DFG örültségnek tartja, hogy miután az elmúlt 25 évben az NSZK 50 milliót investált a felsőoktatás fejlesztésébe, most elsorvasztja az egyetemi kutatásokat. = Nature /London/, 1987.jul.16. 190.p.

A s p a n y o l kutatási tanács első ízben készített öt éves tervet 1700 kutatója és 94 intézete számára. A következő öt évben a CSIC költségvetése folyamatosan nőni fog, s 1992-ben eléri a 30 milliárd pesetát /kb. 150 millió font/. Addigra a CSIC 2500 kutatót alkalmaz és csaknem 2000 fiatal diplomásnak és tudományos továbbképzésben résztvevőnek nyújt kutatási lehetőséget. = Nature /London/, 1987. júl. 16. 191.p.

Az E A R N számítógépes kommunikációs rendszer 1984 óta 20 ország egyetemének és kutatóintézetének több mint 2000 számítógépét foglalja h á l ó z a t b a . A nemzetközi telefonvonalak rendkívül eltérő árai és a nagy távközlési monopóliumok szerencsétlen tarifapolitikája óriási terheket ró az EARN-re és a tagországokra, és kétségesse teszi a vállalkozás sorsát. = Nature /London/, 1987. aug. 27. 752-753.p.

A N é m e t Szövetségi Köztársaságban az utóbbi 15 évben dinamikusan növekedtek a K+F ráfordítások, főként a gazdaság erőfeszítéseinek köszönhetően. 1972-ben az o r s z á g o s K+F ráfordítás 18,6 milliárd márka volt, 1982-ben 42,6 milliárd, 1987-ben eléri az 59,3 milliárdot. Az 1987. évi összegből a gazdaság 36,5 milliárdot fedez, az államkassza 21,9 milliárdot, 0,9 pedig egyéb forrásokból származik. = Deutsche Universitäts-Zeitung /Bonn/, 1987. 18. no. 9.p.

Az Európai Parlament határozatot hozott k e l e t - e u r ó p a i t a n u l m á n y o k a t végző alapítvány létesítésére. Feladata információgyűjtés és -feldolgozás a Szovjetunióról és a kelet-európai államokról, rugalmas kutatási és politikai együttműködési formák kialakítása, konferenciák, szemináriumok rendezése, tudományos cserekapcsolatok fejlesztése, összeurópai szemléletű kutatások végzése, együttműködés a tudományos továbbképzésben. = Infobrief /Luxembourg/, 1987. febr. 20. 11.p.

BIBLIOGRÁFIA

VÁLOGATOTT BIBLIOGRÁFIA A TUDOMÁNYOS KUTATÁS TERVEZÉSÉNEK, IGAZGATÁSÁNAK ÉS SZERVEZÉSÉNEK NEMZETKÖZI IRODALMÁBÓL

SELECTED BIBLIOGRAPHY OF INTERNATIONAL LITERATURE ON PLANNING, MANAGEMENT AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC RESEARCH

E bibliográfia elsősorban az MTA Könyvtárában található nemzetközi könyv- és folyóiratanyag alapján készült. Más hazai könyvtárak nemzetközi állományában lévő művek, továbbá a heti- vagy napilapok cikkei közül csak a legjelentősebbekre hívjuk fel a figyelmet. Az anyagot az alábbi témakörök szerint rendezve adjuk közre.

1. Általános tudományelmélet, tudománypolitika
2. A tudományos munka tervezése, igazgatása és szervezése
3. Matematikai, mechanikai, logikai, műveletkutatási módszerek a tudományos kutatás szolgálatában
4. Nemzetközi tudományos élet, nemzetközi együttműködés, nemzetközi szervezetek
5. Tudományos központok, társaságok, akadémiák
6. A tudományos kutatás /típusai, eredményeinek alkalmazása/
7. A tudományos kutatás gazdasági kérdései
8. Tudományos munkaerőgazdálkodás és -képzés, személyzeti kérdések, felsőoktatás
9. Tudományos információ, dokumentáció

I. ÁLTALÁNOS TUDOMÁNYELMÉLET ÉS TUDOMÁNPOLITIKA

THEORY OF SCIENCE AND SCIENCE POLICY

I/1. Tudományismeret

Science of Science

MOTYCKA, A.: Some symptoms of crisis in the philosophy of science. = Science of Science /Wrocław etc./, 1986. 1. no. 53-71. p.

OVEJERO LUCAS, F.: Kuhn y las ciencias "inmaduras" /en "revolución permanente"/. = Arbor /Madrid/, 1987. 497. no. 85-102. p.
Kuhn és az "éretlen" tudományok.

I/2. A tudományos kutatás általában
Scientific Research in General

GRAWITZ, M.: Méthodes des sciences sociales. 7.éd. Paris, 1986, Dalloz. 1104 p.

MTA

HARRE, R.: Grandes experimentos científicos. Barcelona, 1986, Labor.
Ism.: GOMEZ LOPEZ, S.: - -. = Arbor /Madrid/, 1987.497.no. 125-127.p.
Nagy tudományos kísérletek.

PÉREZ TAMAYO, R.: La investigación científica en la crisis. = Ciencia /México/, 1987.4.no. 207-216.p.
Válságban a tudományos kutatás.

STRUKOVSKIJ, V.I.: Istoriâ i logika razvitiâ naučno-tehničeskoj deâtel'nosti. Moskva, 1985, Mysl'. 159 p.

MTA

I/3. Egyes tudományterületek -
a tudományok kapcsolata

Individual Fields of Science -
Relationships between Sciences

ASENOVA-YANEVA, D.: Deficiencies in modern historiography of science. = Science of Science /Wrocław etc./, 1986.1.no. 39-51.p.

KMITA, J.: Dynamika rozwoju nauki a typy dyscyplin naukowych. = Zagad. Naukozn. /Warszawa/, 1987.1.no. 3-26.p.
A tudomány fejlesztésének dinamikája és a tudományágak típusai.

MAGYARI NÁNDOR L.: Fellazult társadalomtudomány avagy új paradigma? 1. = Korunk /Cluj-Napoca/, 1987.6.no. 466-468.p.

/MONČEV/ MONCHEV, N.: Social, natural and technical sciences. A model of interaction. = Science of Science /Wrocław etc./, 1986.1.no. 87-99.p.

SCHIFFER, M.M. - BOWDEN, L.: The role of mathematics in science. Washington, 1984, Mathemat.Assoc.Amer. 207 p.

MTA

Technologiepolitik und Sozialwissenschaft. Hrsg. G.Bechmann, F.Meyer-Krahmer. Frankfurt a.M., 1986, Campus Verl. 361 p. /Campus Forschung. 483./

TRIGG, R.: Understanding social science. A philosophical introduction to the social sciences. Oxford, 1985, Blackwell. 224 p.

MTA

I/4. A tudományos kutatás egyes
országokban - tudománypolitika
Scientific Research by Country

Afrika -- Africa

Comparative study on the national science and technology policy-making bodies in the countries of West Africa. Paris, 1986, UNESCO. 103 p. /Science policy studies and documents. 58./

CROSS, N.: A continent starved of science. = New Scist. /London/, 1987. jun. 18. 34-35.p.

MPINGA, J.: Ministers push for pan-African science effort. = New Scist. /London/, 1987. aug. 6. 22.p.

Ausztrália -- Australia

FORD, J.: Australian tax holiday sends R and D soaring. = New Scist. /London/, 1987. aug. 20. 15.p.

MORGAN, Ch.: Barry Jones's ministry scrapped as Hawke reorganizes. = Nature /London/, 1987. jul. 23. 286.p.

Csehszlovákia -- Czechoslovakia

Č/esko/S/lovenská/S/ocialistická/R/epublika/: Probleme der Wissenschafts- und Technikentwicklung auf dem 4. Plenum des ZK der KPČ. = Wiss.nachr. Sozial.Ländern /Berlin/, 1987. 3. no. 17-24.p.

KÁRÁSZ, P.: Špecifiká rozvoja technologickej štruktúry výroby SSR v rámci československej ekonomiky. = Ekon.Čsp. /Bratislava/, 1987. 4. no. 300-313.p.
A Szlovák SZK termelési technológiai strukturája fejlesztésének sajátosságai a csehszlovák gazdaság keretében.

Japán -- Japan

LEPKOWSKI, W.: NSF profiles Japan's science and technology strategy. = Chem.Engng.News /Washington/, 1987. jun. 8. 13-15.p.

PONS, Ph.: Un ambitieux projet japonais de recherche fondamentale inquiète les Occidentaux. = Le Monde /Paris/, 1987. jun. 9. 3.p.

SWINBANKS, D.: Japan's Human Frontiers project stays in the doldrums. = Nature /London/, 1987. jul. 9. 100.p.

Jugoszlávia -- Yugoslavia

MINIĆ, A.: /Ne/pronadeno težište. = Komunist /Beograd/, 1987. máj. 15. 21. p.
A meg/nem/talált súlypont.

ŠTAMBUK, V.: Koreni mogućih otpora. = Komunist /Beograd/, 1987. máj. 1. 42. p.
A lehetséges ellenállások gyökerei.

Zaključci. = Komunist /Beograd/, 1987. márc. 6. 21-23. p.
Határozatok. /A műszaki fejlesztésről./

Kinai Népköztársaság -- People's Republic of China

DAVIDSON FRAME, J. - NARIN, F.: The growth of Chinese scientific research, 1973-84. = Scientometrics /Budapest-Amsterdam/, 1987. 12. vol. 1-2. no. 135-144. p.

GALLUCCI, C.: "C'è una via cinese alla scienza" = L'Espresso /Roma/, 1987. ápr. 19. 198. p.

Ism.: KONOK I.: "A tudományos kutatás kínai útja." = Cikkek Nemzetk. Sajtóból, 1987. 38. no. 29-31. p.

Lengyelország -- Poland

KOSTRZEWSKI, J.: O potrzebach polskiej nauki. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1987. 1. no. 7-9. p.
A lengyel tudomány igényei.

[Trzeci] III. Kongres Nauki Polskiej - dyskusja. = Nauka Polska /Wrocław etc./, 1987. 1. no. 119-296. p.

A Lengyel Tudomány III. Kongresszusa. Hozzászólások a vitában.

Nagy-Britannia -- Great-Britain

BELL, J.: Ireland defends Europe's regions. = New Scist. /London/, 1987. aug. 13. 46-51. p.

BELL, J.: Science in Ireland. Two communities get down to business. = New Scist. /London/, 1987. aug. 13. 35-40. p.

A boost for research. = The Times /London/, 1987. júl. 21. 11. p.

GUNN, Sh.: Government acts to restore morale of science community. Centre aims to take research to market. = The Times /London/, 1987. júl. 6. 2. p.

GUNN, Sh.: Thatcher is to take charge of research body. = The Times /London/, 1987. júl. 21. 1., 18. p.

JEFFERS, J.: The real enemy of science in Britain. = New Scist. /London/, 1987. jun. 25. 82.p.

MADDOX, J.: Thatcher's science policy takes a step towards 'privatization'. = Nature /London/, 1987. jul. 16. 194.p.

PALMER, A.: Science, industry and a British Parliamentary committee. = Sci. Publ. Policy /London/, 1987. 3. no. 145-150.p.

PEARCE, F.: Thatcher to grab science's reins. = New Scist. /London/, 1987. jul. 23. 16.p.

Románia -- Romania

BARTHA, M., D.: A párt Nicolae Ceauşescu elvtárs ujitó társadalompolitikai eszméinek fényében. A tudományos kutatás az intenzív fejlesztés lendítőereje. = Előre /Bucureşti/, 1987. jul. 8. 1., 2.p.

HAMAR M.: A tudomány és az oktatás haladásunk jelentős serkentője. = Hét /Bucureşti/, 1986. 17. no. 45.p.

Spanyolország -- Spain

PASCUAL ACOSTA, A.: Actuaciones en política científica de la Junta de Andalucía. = Arbor /Madrid/, 1987. 497. no. 9-24.p.
Andaluzia tudománypolitikája.

ROJO, A. J.: La investigación en las Comunidades Autónomas: El caso de Aragón. = Arbor /Madrid/, 1987. 497. no. 25-40.p.
Tudományos kutatás Aragóniában.

Tudomány és technika Ibériában. /Összeáll. Németh É./ = Kut.-Fejl. 1987. 3-4. no. 293-306.p.

Szovjetunió -- Soviet Union

Kul'tura, obrazovanie i nauka v SSSR. Bibliografičeskij ukazatel'. Moskva, 1987, Gos. Bibl. Lenina. 132 p.

MTA

SINCLAIR, C.: Reflections on scientific research in the Soviet Union. = Sci. Publ. Policy /London/, 1987. 3. no. 133-138.p.

Egyéb országok -- Other Countries

AEBI, F.: Technisch und wirtschaftlich orientierte Nationale Forschungsprogramme /NFP/: Gedanken und Erfahrungen. = Wissenschaftspolitik /Bern/, 1987. 1-2. no. 11-18.p.

B[undes]R[epublik]D[eutschland]: Grundsätze für das Beratungswesen des Bundesministeriums für Forschung und Technologie /BMFT/. = Wiss.nachr. Nichtsozial.Ländern /Berlin/, 1987.6.no. 15-18.p.

CEREN,Č.: A mongol tudósok jelenlegi kutatásai. = KGST Tagáll.Gazd. Együttműködése, 1987.1.no. 30-36.p.

Glasnost lost in French government's science policy. = Nature /London/, 1987.aug.13. 567.p.

GONÇALVES,F. - CARAÇA,J.M.G.: Science and technology in Portugal: a perspective. = Sci.Publ.Policy /London/, 1987.3.no. 155-158.p.

Great achievements, difficult times. = Nature /London/, 1987.jun.18. 567-586.p.

Naučno-tehnička politika zarubežnyh stran. 2. Razvitye kapitalističeskie strany. Kiev, 1986, Naukova Dumka. 295 p.

MTA

Naučno-tehnička politika zarubežnyh stran. 3. Razvivašiesja strany. Kiev, 1987, Naukova Dumka. 199 p.

MTA

RAMASUBBAN,R. - SINGH,B.: The orientation of the public sciences in a post-colonial society: The experience of India. = The social direction of the public sciences. Dordrecht etc. 1987, Reidel. 163-191.p.

Science policy: Federal system outdated, says GAO. = Chem.Engng.News /Washington/, 1987.ápr.27. 4-5.p.

Sfera NIOKR v veduših kapitalističeskih stranah. = Mir.Ėkon.Mežd.Otn. /Moskva/, 1987.7.no. 149-157.p., 8.no. 150-157.p.

Európa tudománypolitikája

Science Policy in Europe

BARRAS,R.: New technology and the new services: Towards an innovation strategy for Europe. = Future /Guildford-New York/, 1986.6.no. 748-772.p.

BIRÓ K.: A SPRINT program. = M.Tud. 1987.7-8.no. 621-623.p.
A Stichwort Europa Serie 1986.novemberi száma alapján.

E[uropäische]G[emeinschaft]-Forschungsrahmenprogramm deblockiert. = Neue Zürcher Ztg. 1987.jul.17. 11.p.

Europe and the new technologies. Six case studies in innovation and adjustment. Ed. M.Sharp. Ithaca, N.Y. 1986, Cornell Univ. Pr. 312 p.

MTA

FAGAN,M.: Britain proposes deal on Framework. = New Scist. /London/, 1987.jul.9. 14.p.

Forschungskooperation in Europa nimmt Gestalt an. = Neue Zürcher Ztg. 1987.aug.25. 13.p.

JOHNSTON,K.: British compromise with Europe over research programme. = Nature /London/,1987.jul.23. 287.p.

LEMAITRE,Ph.: La Grande-Bretagne ayant donné son accord, le programme-cadre de recherche européen va pouvoir être mis en place. = Le Monde /Paris/,1987.jul.17. 20.p.

MÁDI Cs.: Az együttműködés új formája a K+F területén az európai tőkés országokban. = Műsz.Gazd.Táj. 1987.6.no. 679-698.p.

TÓTH G.L.: Lemaradás és felzárkózási törekvések: Nyugat-Európa a csucstechnológiai versenyben. = Külgazdaság, 1987.7.no. 14-34.p.

Esprit

Gefährdete Kontinuität des Esprit-Programmes. = Neue Zürcher Ztg. 1987. jun.25. 15.p.

Eureka

Az EURÉKA program. Informatikai kiadvány. /Összeáll. Semetkay P./ Bp. 1986,FÜTI ny. 69 p.

I/5. A tudomány autonómiája -
tudomány és kormányzat
Autonomy of Science -
Science and Government

AVERCH,H.A.: Applied social science, policy science, and the federal government. = Knowledge /Newbury Park, Ca.etc./,1987.3.no. 521-544.p.

CAREY,M.D.: White House science advising. = ISR /Bristol/,1987.2.no. 100-113.p.

I/6. Tudomány és ember -
tudomány és társadalom
Science and Man -
Science and Society

ÁKOVLEV,A.N.: Dostiženie kačestvenno novogo sostoâniâ sovestskogo obšestva i obšestvennye nauki. = Vestn.A.N.SSSR /Moskva/,1987.6.no. 51-80.p.

HAGER,K.: Wissenschaft und Wissenschaftspolitik im Sozialismus. Berlin, 1987,Dietz.

Ism.: REINHOLD,O.: - - . = Einheit /Berlin/,1987.7.no. 663-665.p.

Impact of technology on society. A documentation of current research. Ed. by A.Marks, B.Schmeikal-Frey, H.Hageweg-de Haart. Amsterdam etc. 1987, North-Holland. 272 p.

MTA

KOPTAS, G. - WISNIEWSKI, W.: Public attitudes towards scientific knowledge in Poland. = Sci.Publ.Policy /London/, 1987.3.no. 118-132.p.

New communication technologies and the public interest. Comparative perspectives on policy and research. Ed. by M.Ferguson. London etc. 1986, Sage. XI, 197 p.

Uj nézetek a technológia-értékelésről. /Összeáll. Székely D./ = Kut.-Fejl. 1987.3-4.no. 272-292.p.

VLACIL, J.: Dělnická třída a vědeckotechnický pokrok. = Filoz.Čsp./Praha/, 1987.3.no. 306-319.p.

A munkásosztály és a tudományos-technikai haladás.

WAGNER, P.: Social sciences and political projects: Reform coalitions between social scientists and policy-makers in France, Italy, and West Germany. = The social direction of the public sciences. Dordrecht etc. 1987, Reidel. 277-306.p.

I/7. Történeti vonatkozások - personalia

Historical Aspects of Science - Personals

BALZER, H.D.: Workers' faculties and the development of science cadres in the first decade of Soviet power. = The social direction of the public sciences. Dordrecht etc. 1987, Reidel. 193-211.p.

BUCKLEY-MORAN, J.: Australian science and industry between the wars. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1987.5.vol.1.no. 5-28.p.

GRAU, C.: Eine Gesellschaft in der Gesellschaft: Die Berliner Akademie im 18./19. Jahrhundert. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1987.7.no. 587-598.p.

HOFMANN, U.: In den besten Traditionen Berliner Wissenschaftsgeschichte verwurzelt. = Einheit /Berlin/, 1987.6.no. 545-551.p.

KING, A.: Commonwealth scientific co-operation during World War II. = Sci.Publ.Policy /London/, 1987.3.no. 151-154.p.

LAITKO, H.: Berlin - Stadt und Wissenschaft. Anmerkungen aus wissenschaftshistorischer Sicht. = Dtsch.Z.Philos. /Berlin/, 1987.7.no. 577-586.p.

MOYAL, A.: Invention and innovation in Australia: The historian's lens. = Prometheus /St.Lucia, Qld./, 1987.5.vol.1.no. 92-110.p.

NYE, M.J.: Science in the provinces. Scientific communities and provincial leadership in France, 1860-1930. Berkeley etc. 1986, Univ. California Pr. 328 p.

MTA

PALLÓ G.: Portrévázlat Szilárd Leóról. Beszélgetés a készülő életrajz amerikai írójával. = M.Tud. 1987.7-8.no. 639-648.p.

PALLÓ G.: A tudomány és a technika fejlődése Közép-Európában 1918-1938 között. = M.Tud. 1987.7-8.no. 637-638.p.

Seit 300 Jahren ein Hit: Die Principia des Sir Isaac Newton. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1987.7.no. 75-83.p.

SIMPSON, R.: An historical perspective: The development of the PhD in the social sciences. = ESRC Newsletter /London/, 1987.junius. 12-14.p.

II. A TUDOMÁNYOS MUNKA TERVEZÉSE, IGAZGATÁSA ÉS SZERVEZÉSE

PLANNING, ADMINISTRATION AND ORGANIZATION OF SCIENTIFIC ACTIVITIES

FEDOSEEV, P.N.: O perestrojke raboty v oblasti obščestvennyh nauk. = Vopr. Filos. /Moskva/, 1987.5.no. 3-25.p.

FORD, D. - FARMER, D.: Make or buy - a key strategic issue. = Long Range Planning /Oxford/, 1986.5.no. 54-62.p.

HABERLAND, F.: Forschung im Wettlauf mit der Zeit. = Einheit /Berlin/, 1987.6.no. 514-519.p.

JACQUEMIN, A.: Comportements collusifs et accords en recherche-développement. = R.Econ.Polit. /Paris/, 1987.1.no. 1-23.p.

K/utatás/F/ejlesztés/ a fejlett tőkés országokban. Fejlesztett menekülés. = Heti Világgazd. 1987.25.no. 14-16.p.

M/a/cINTOSH, J.: Changing relationships at the R and D production interface. = Int.J.Oper.Prod.Manag. /Bradford/, 1986.4.no. 74-86.p.

Managing high technology: An interdisciplinary perspective. Based on papers from the 3. International Conference on Interdisciplinary Research, Seattle, Washington, 1-3 August, 1984. Ed. by B.W.Mar, W.T.Newell, B.O.Saxberg. Amsterdam etc. 1985, North-Holland. 413 p.

RUEKERT, R.W. - WALKER, O.C.: Interactions between marketing and R and D departments in implementing different business strategies. = Strategic Manag.J. /Chichester/, 1987.3.no. 233-248.p.

SHIGEO, H.: R+D will lead management into the future. = Res.Manag. /New York/, 1987.3.no. 6-7.p.

SOUDER, W.E.: Stimulating and managing ideas. = Res.Manag. /New York/, 1987.3.no. 13-17.p.

III. MATEMATIKAI, MECHANIKAI, LOGIKAI
ÉS MŰVELETKUTATÁSI MÓDSZEREK A
TUDOMÁNYOS KUTATÁS SZOLGÁLATÁBAN
MATHEMATICAL, MECHANICAL, LOGICAL
AND OPERATIONAL RESEARCH METHODS
IN THE SERVICE OF SCIENCE

De GREGORIO,D.: En attendant Robot. = Courrier /Paris/,1987.40.no. 14.p.

WILLHARDT,R.: Stummer Diener der Wissenschaft. = Dtsch.Univ.Ztg. /Bonn/,
1987.jul.20. 12-13.p.

IV. NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET,
NEMZETKÖZI EGYÜTTMŰKÖDÉS,
NEMZETKÖZI SZERVEZETEK
INTERNATIONAL SCIENTIFIC LIFE,
COOPERATION AND ORGANIZATIONS

Multinationals, governments and international technology transfer. Ed.
by A.E.Safarian and G.Y.Bertin. London,1987,Croom Helm. 223 p. /The
Croom Helm series in international business./

REINGOLD,N. - ROTHENBERG,M.: Scientific colonialism. A cross-cultural
comparison. Washington,1987,Smithsonian Institution Pr. 398 p.
Ism.: MILLER,D.Ph.: Translocations of science. = Science /Washington/,
1987.aug.7. 665.p.

Une société européenne de semi-conducteurs. /UNISEM/ = La Recherche
/Paris/,1987.190.no. 885.p.

Soviet space science opens to the West. = Science /Washington/,1987.
jun.12. 1427-1431.p.

La station spatiale américaine ouverte aux Européens. = La Recherche
/Paris/,1987.190.no. 885.p.

VENKATARAMAN,R.: International Symposium on Science, Technology and
Development, 20-25 March 1987, New Delhi, India. Inaugural address
by --, vice-president of India. = Sci.Wld. /London/,1987.2.no. 3-4.p.

KGST -- CMEA

Az elektronizálás után. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.1.no.
37-41.p.

FODOR I.: KGST együttműködés a környezetvédelem társadalomtudományi ku-
tatásaiban. = Tér Társad. /Pécs/,1987.2.no. 106-112.p.

KOVÁCS L.: Távközlési rendszer és információtovábbítás. = KGST Tagáll. Gazd.Együtműködése, 1987.1.no. 41-46.p.

A K/ölcsönös/G/azdasági/S/egítés/T/anácsa/-tagállamok tudományos-műszaki együttműködésének szervezési-módszertani, gazdasági és jogi alapjai. /Összeáll. az OMFB Nemzetközi Kapcsolatok Főosztálya./ Bp.1987, OMIKK. 71 p.

Közvetlen kapcsolatok - egyszerűen és hatékonyan. = KGST Tagáll.Gazd. Együtműködése, 1987.1.no. 56-63.p.

KRUG,G.: Meždunarodnyj centr podgotovki kadrov po avtomatizaciji naučnyh issledovanij. = Ekon.Sotrudn.Stran.Členov SEV /Moskva/,1987.6.no. 46-47.p.

MIROV,G.: Bekapcsoljuk az intenzifikálás hajtóművét. = KGST Tagáll. Gazd.Együtműködése, 1987.1.no. 71-75.p.

PRÖHL,M.: Egységes programok az egyik legfontosabb műszaki területen. = KGST Tagáll.Gazd.Együtműködése, 1987.1.no. 47-50.p.

[SENÂNINOV] SZENJANYINOV,B. - ČERESKIN,D.: Az első kiemelt irány: Píllantás a XXI. századba. = KGST Tagáll.Gazd.Együtműködése, 1987.1.no. 50-55.p.

[VLADIMIROV] VLAGYIMIROV,V.: Kooperáció az egész innovációs ciklusban. = KGST Tagáll.Gazd.Együtműködése, 1987.1.no. 76-82.p.

UNESCO

Unesco: "Mit jelent az "s"? Az Unesco természettudományos tevékenysége. /Szerk. Salgó L-né./ Bp.1987,M.Unesco Biz. 55 p.

Unesco 1946-1986: Forty years of intellectual co-operation. = Int. Forum Inform.Doc. /'s Gravenhage-Moskva/,1987.1.no. 4-5.p.

V. TUDOMÁNYOS KÖZPONTOK, TÁRSASÁGOK, AKADEMIÁK SCIENTIFIC CENTRES, ASSOCIATIONS AND ACADEMIES

Akademiâ nauk Kazahskoj SSR. Spravočnik. Alma-Ata,1987,Nauka. 288 p.

MTA

COLES,P.: CNRS weakened by uncertainty but back in business. = Nature /London/,1987.jun.25. 647.p.

Der Jahresbericht der D/eutschen/F/orschungs-/G/emeinschaft/ 1986. 1.Bd. Tätigkeitsbericht. Bonn,1987./390 p.

PRESS,F.: Reelected to lead Academy, Press talks about science issues. = Phys.Today /New York/,1987.4.no. 47-52.p.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. 35. Jahresbericht 1. Januar bis 31. Dezember 1986. Bern, [1987]. 239 p.

ZÁDOR E.: Beszélgetés az NSZK Kutatási Társasága elnökével: A tudomány a nemzetek közös ügye. = M.Hirlap, 1987.jun.26. 11.p.

Nemzetközi kutatóközpontok -- International Research Centres.

History of CERN. 1.vol. By A.Hermann, J.Kriege etc. Amsterdam, 1987, North-Holland. 600 p.
Ism.: CASIMIR, H.B.G.: Big physics in Europe. = Nature /London/, 1987. jun.25. 665-666.p.

SINCLAIR, C.: Nato Science Committee's programme: promoting scientific mobility and international cohesion. = Sci.Publ.Policy /London/, 1987. 3.no. 169-170.p.

VI. TUDOMÁNYOS KUTATÁS /TÍPUSAI, EREDMÉNYE INEK ALKALMAZÁSA/

SCIENTIFIC RESEARCH /ITS TYPES AND THE APPLICATION OF RESULTS/

VI/1. Kutatás egyes tudományterületeken

Research in Various Fields of Science

FIERRO, A.: La investigación en ciencias antropológicas en Europa. = Arbor /Madrid/, 1987.497.no. 73-84.p.
Szociálantropológiai kutatások Európában.

Peace research. A documentation of current research. /1983-1985/. Ed. by L.Kiuzadjan, H.Hogeweg-de Haart, W.Richter. Moskva, 1986, INION. 316 p.
MTA

Streit um die Gen-Forschung: Gefährliches Wissen. = Bild Wiss. /Stuttgart/, 1987.8.no. 54-58.p.

TRIGO, E.J.: Agricultural research organization in the developing world. Diversity and evolution. The Hague, 1986, Int.Serv.Nat.Agricult.Res. 44 p. /ISNAR working papers.4./

VI/2. Kutatási együttműködés
Research Cooperation

BARRY MASON, J. - HENRY, A.: Applied research facility aids industry-university-labor collaboration. = Res.Manag. /New York/, 1987.1.no. 39-43.p.

BIDDLE, W.: Corporations on campus. = Science /Washington/, 1987.jul.24. 353-355.p.

BLUME, S.S.: The theoretical significance of co-operative research. = The social direction of the public sciences. Dordrecht etc. 1987, Reidel. 3-38.p.

BUNDERS, J.: The practical management of scientists' actions: The influence of patterns of knowledge development in biology on cooperations between university biologists and non-scientists. = The social direction of the public sciences. Dordrecht etc. 1987, Reidel. 39-72.p.

BUNDERS, J. - LEYDESDORFF, L.: The causes and consequences of collaborations between scientists and non-scientific groups. = The social direction of the public sciences. Dordrecht etc. 1987, Reidel. 331-347.p.

JOYCE, C.: American science in the marketplace. = New Scist. /London/, 1987.jun.18. 43-46.p.

PIROŽKOV, S.: Razvivat' obščestvennye nauki soglasno trebovaniâk perestrojki. = Ekon.Sov.Ukraïny /Kiev/, 1987.6.no. 90-92.p.

Pro zmîcnennâ zv'âzkîv AN URSS z Kîivs'kim derzavnim unîversitetom i Kîivs'kim politehnîčnim înstîtotom. = Vîsnyk AN URSS /Kiev/, 1987.6.no. 3-6.p.

Az Ukrán Tudományos Akadémia kapcsolatainak megerősítése a Kievi Állami Egyetemmel és a Műszaki Főiskolával.

SPEISER, A.P.: Kooperationen in Forschung und Entwicklung. Informatik und Mikroelektronik als treibende Kräfte. = Neue Zürcher Ztg. 1987. aug.26. 17.p.

ÛRLOV, F.: O formah i trudnostâh svâzej v sisteme "vuz-proizvodstvo". = Ekon.Nauki /Moskva/, 1987.5.no. 124-125.p.

WALSH, J.: Congress considers upgrading labs. = Science /Washington/, 1987.jul.24. 351-352.p.

VI/3a. Alap kutatás
Basic Research

BLOCH, E.: Basic research: The key to economic competitiveness. = ISR /Bristol/, 1987.2.no. 101-107.p.

SCHILLING, G.: Höhere ökonomische Wirksamkeit der Grundlagenforschung. = Wirtschaftswissenschaft /Berlin/, 1987.5.no. 662-676.p.

VI/4. Egyetemi kutatás
University Research

CEMODANOV, M.P.: Po puti intensifikacii. = Sovrem.Vyssš.Škola /Warszawa/, 1987.1.no. 117-131.p.

CRABBÉ, P.: Un programa para las universidades. = Ciencia /México/, 1987.1.no. 3-15.p.

Az egyetemek a globális problémák megoldásáért.

HADLIGTON, S.: Revolution on cards for British academic science. = Nature /London/, 1987.jul.23. 280.p.

JOHNSTONE, B.: British university research has been sold "too cheap". = Nature /London/, 1987.jul.16. 194.p.

RABOVA, Z.: Naučno-issledovatel'skaâ rabota studentov. = Sovrem.Vyssš.Škola /Warszawa/, 1987.1.no. 133-136.p.

VI/5. Ipari kutatás
Industrial Research

ARVONNY, M.: Négoce et science pure. = Le Monde /Paris/, 1987.jun.17. 19.p.

BALÁZS J.: Technológiatranszfer, műszaki haladás és iparfejlesztés Törökországban. = Ipargazd.Szle. 1987.3.no. 89-97.p.

CHERNENSZKY L.: A változó finn iparpolitika. = Külgazdaság, 1987.6.no. 37-49.p.

COLES, P.: France tries to create and promote new technology. = Nature /London/, 1987.jul.23. 286.p.

JANISZEWSKI, H.A.: New rules concerning technology transfer in Poland. = J.World Trade Law /Twickenham/, 1986.5.no. 571-574.p.

KLODT, H.: Wettlauf um die Zukunft. Technologiepolitik im internationalen Vergleich. Tübingen, 1987, Mohr. IX, 132 p. /Kieler Studien. 206./

MALERBA, F.: L'attività di ricerca e sviluppo nell' industria italiana. = Industria /Bologna/, 1987.1.no. 67-97.p.

Az olasz ipar kutatási-fejlesztési tevékenysége.

PAVITT, K. - ROBSON, M. - TOWNSEND, J.: The size distribution of innovation firms in the UK, 1945-1983. = J.Ind.Econ. /Oxford/, 1987.3.no. 297-316.p.

ROMÁN Z.: Merre halad a világ ipara? = Ipargazd.Szle. 1987.3.no. 9-33.p.

RUDOLF, K.: Az NDK-ban a kombinátok a tudomány és a termelés egyesítésének szervezeti formái. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.1.no. 83-89.p.

SAICH,T.: Linking research to the productive sector: Reforms of the civilian science and technology system in post-Mao China. = Develop. Change /London/, 1986.1.no. 3-33.p.

VI/6. Tudományos eredmények alkalmazása

- tudomány és technika
- tudomány és műszaki haladás

Application of Research Results

- Science and Technology
- Scientific and Technological Progress

ANAČKOVA,V.: Vlianie na naučno-tehničeskij progres vărhu razvitieto na materialnoto proizvodstvo. = Ikon.Misál /Sofiã/, 1987.3.no. 3-14.p.
A tudományos-műszaki haladás hatása az anyagi termelés fejlődésére.

HERDAN,B.L.: Civil spin-off from defence research: a fresh approach. = Long Range Planning /Oxford/, 1987.1.no. 84-89.p.

LEYDESDORFF,L. - BESSELAAR,P.van den: What we have learned from the Amsterdam science shop. = The social direction of the public sciences. Dordrecht etc., 1987, Reidel. 135-160.p.

RADAEV,V.: Naučno-tehničeskij progress i osnovnoe protivorečie intensifikacii proizvodstva. = Ėkon.Nauki /Moskva/, 1987.4.no. 56-65.p.

RÜGEMER,W.: A Szilícium-völgy. Az új technológiák centruma az Egyesült Államokban. Bp. 1987, Kossuth K. 216 p.

MTA

Science parks and technology complexes in relation to regional development. = Paris, 1987, OECD. 38 p.

Kutatás + Fejlesztés

Research and Development

ROOYEN,R.van: International comparisons of research and development activities. = Res.B. /Pretoria/, 1987.3.no. 1-4.p.

VII. A TUDOMÁNYOS KUTATÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

ECONOMIC PROBLEMS OF SCIENTIFIC RESEARCH

VII/1. Tudományos költségvetés - kutatástámogatás

Science Budgets - Research Support

Academic R&D expenditures expected to continue substantial growth through FY 1986. = Sci.Resources Stud.Highlights /Washington/, 1987.ápr. 17. 1-6.p.

- BLANDIN,C.: M.Chirac annonce des mesures fiscales pour favoriser la recherche et l'innovation dans les entreprises. = Le Monde /Paris/,1987. jul.10. 24.p..
- BOECKH,J.: Uniquely West German research grants. = Nature /London/,1987. jul.23. 305-308.p.
- CAULKIN,S.: Making science pay. = Manag.Today /London/,1987.február. 56-59., 109-112.p.
- Congressional action on tax incentives for R&D. = R&D Manag.Digest /Mt. Airy,Md./,1987.10.no. 1-3.p.
- CONNOR,S.: Advisers warn again on research funding. = New Scist. /London/,1987.jul.30. 19.p.
- Despite continued high level of defense-related R&D spending, growth in nation's R&D effort slows. = Sci.Resources Stud.Highlights /Washington/, 1987.márc.27. 1-4.p.
- HADLINGTON,S.: UK government urged to drop "annuality" requirement. = Nature /London/,1987.aug.6. 467.p.
- JOHNSTON,K.: Britain losing out on its share of SDI research contracts. = Nature /London/,1987.jun.25. 646.p.
- JOHNSTON,K.: Short-term thinking behind dismal UK research spending. = Nature /London/,1987.aug.6. 464.p.
- KIEFER M.: Anglia K+F kiadásainak strukturális változásai. = Ipargazd. Szle. 1987.3.no. 104-110.p.
- WRIGHT,P.: Treasury rejects tax concessions to help research. = The Times /London/,1987.jul.22. 5.p.

VII/2. A tudományos kutatás hatékonysága
és ennek értékelése
Effectiveness of Research and
Evaluation

- AL-KHARAFI,F. - EL-RAYYES,N. - JANINI,G.: Science research in Kuwait - a bibliometric analysis. = J.Inform.Sci. /London/,1987.1.no. 37-44.p.
- BERLINER,Û.: Povyšenie èffektivnosti otraslevoj nauki. = Planov. Hoz-âjstvo /Moskva/,1987.4.no. 83-88.p.
- BRAUN,T. - GLÄNZEL,W. - SCHUBERT,A.: One more version of the facts and figures on publication output and relative citation impact in physics and mathematics 1978-1980. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/,1987. 12.vol.1-2.no. 3-16.p.
- DOZEMAN,B. - LINK,A. - ZARDKOOHI,A.: An economic analysis of R and D joint ventures. = Manag.Decis.Econ. /Bradford/,1986.4.no. 263-266.p.

GRILICHES, Z.: R and D and productivity: Measurement issues and econometric results. = Science /Washington/, 1987. jul. 3. 31-35.p.

LEYDESORFF, L.: Various methods for the mapping of science. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/, 1987. 11. vol. 5-6. no. 295-324.p.

NEDERHOF, A.J. - RAAN, A.-F.J. van: Peer review and bibliometric indicators of scientific performance: A comparison of cum laude doctorates with ordinary doctorates in physics. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/, 1987. 11. vol. 5-6. no. 333-350.p.

OBRAZCOV, N. - SOLOV'EV, A.: Organizacionno-èkonomičeskie faktory povыšeniá èffektivnosti nauki. = Vopr. Èkon. /Moskva/, 1987. 6. no. 61-68.p.

RAAN, A. van - MOED, H.: Niederlande. Forschung im Glashaus? = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1987. 12. no. 21-23.p.

RODRIGUEZ, T.M. - SÁNCHEZ, M.: Apuntes para un sistema de control y evaluación de los programas científico-técnicos. = Probl. Org. Ci. /La Habana/, 1987. 1. no. 19-42.p.

Tudományos-műszaki programok ellenőrzési és értékelési rendszere Kubában.

SIETMANN, R.: Wissenschaftsindikatoren. Wie, wozu, für wen? = Dtsch. Univ. Ztg. /Bonn/, 1987. 13. no. 20-22.p.

ŠVANTNEROVÁ, J.: Výpočet efektívnosti novej techniky v niektorých štátoch RVHP. = Ekon. Čsp. /Bratislava/, 1987. 5. no. 422-439.p.
Az új technika hatékonyságának kiszámítása néhány KGST országban.

VINKLER, P.: A quasi-quantitative citation model. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/, 1987. 12. vol. 1-2. no. 47-72.p.

VII/3. Tudományos intézmények pénzügyi
vonatkozásai - kutatók javadalmazása
Scientific Institutions: Finance,
Grants and Salaries

"Scandaleusement sous-payés." = Le Monde /Paris/, 1987. jun. 26. 12.p.

VIII. TUDOMÁNYOS MUNKAERŐGAZDÁLKODÁS
ÉS -KÉPZÉS, SZEMÉLYZETI
KÉRDÉSEK, FELSŐOKTATÁS

ADMINISTRATION AND TRAINING OF
SCIENTIFIC MANPOWER, PERSONNEL
ISSUES AND HIGHER EDUCATION

VIII/1. Felsőfoku oktatás -
egyetemek, főiskolák
Higher Education --
Universities and Colleges

ALNAES, T.: Könyvtár- és tájékoztatástudományi képzés Norvégiában. =
Tud.Műsz.Táj. 1987.6.no. 281-289.p.

BLOCK, H-J.: Grossbritannien. Transparenz ist kein Problem. = Dtsch.
Univ.Ztg. /Bonn/, 1987.12.no. 17-21.p.

GAUSSEN, F.: Les étudiants et le consensus universitaire. = Le Monde
/Paris/, 1987.jun.11. 19.p.

HADLINGTON, S.: Muted response to proposals to reform British universi-
ties. = Nature /London/, 1987.jul.30. 369.p.

Higher education in Europe. Towards the multiversity. = The Economist
/London/, 1987.jul.11. 21-25.p.

Informatik und Ausbildung. = Aus Arbeit Plenum Klassen AdW DDR /Berlin/,
1987.6.no. 1-95.p.

Le piège de l'Université. = Le Monde /Paris/, 1987.jun.25. 36.p.

PIRT, J.: Zoologists need not apply. = New Scist. /London/, 1987.jul.9.
41-43.p.

PRIGENT, M.: Les trois crises de l'Université. = Le Monde /Paris/, 1987.
jun.24. 2.p.

Quel avenir pour les universités? [Par] W.Taylor etc. Paris, 1987, OCDE.
129 p.

SALOMON, J-J.: L'illusion collective. = Le Monde /Paris/, 1987.jun.24.
2.p.

Stellungnahme des Schweizerischen Wissenschaftsrates zu einer Revision
des Hochschulförderungsgesetzes /HFG/. = Wissenschaftspolitik /Bern/,
1987.1-2.no. 5-9.p.

Az SZ[ovjetunió]K[ommunista]P[ártja] XXVII. Kongresszusa irányvonalán -
a felsőoktatás korszerűsítésének útján. = Felsőokt.Szle. 1987.5.no.
264-272.p.

A Vestnik Vysšej Školy 1986.7.no. alapján.

Universität und Hochschulpolitik. Hrsg. P.Kellermann. Wien, 1986, H. Böhlau Nachf. 450 p. /Bildungswissenschaftliche Fortbildungstagungen an der Universität Klagenfurt. 4./

VIII/2. Továbbképzés, tudósképzés,
tudományos fokozatok

Further Training, Postgraduate
Education and Scientific Degrees

HOLTKAMP, R. - FISCHER-BLUM, K. - HUBER, L.: Junge Wissenschaftler an der Hochschule: Bericht der Arbeitsgruppe "Lage und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses". Frankfurt a.M., 1986, Campus Verl. 374 p. /Campus Forschung. 493./

KOTTOWSKI, W.: Langfristige Orientierungen und Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Weiterbildungsleistungen des Hochschulwesens. = Das Hochschulwesen /Berlin/, 1987. 7. no. 167-170. p.

MALECKI, I.: Training needed for science policy specialists. Background training of specialists in science policy. = Science of Science /Wrocław etc./, 1986. 1. no. 31-38. p.

WINFIELD, G.: ESRC's proposals for research training. = ESRC Newsletter /London/, 1987. junius. 8-10. p.

Wissenschaftlicher Nachwuchs ohne Zukunft? Bundesassistentenkonferenz. Hochschulentwicklung. Junge Wissenschaftler heute. Hrsg. S. Freiger, M. Gross, O. Oehler. Kassel, 1986, Stauda. 271 p. /Kasseler Hochschulwoche. Kasseler Hochschulbund. 11./

YOUNG, K.: A problem of academic management? = ESRC Newsletter /London/, 1987. junius. 11-12. p.

VIII/3. Tudományos munkaerővel
való gazdálkodás

Administration of
Scientific Manpower

AUGEREAU, J.-F.: Les trésors perdus du CNRS. = Le Monde /Paris/, 1987. jun. 24. 17. p.

Le comité d'évaluation du CERN propose des réductions de personnels. = Le Monde /Paris/, 1987. jun. 25. 34. p.

CZICHON, E.: UdSSR: Zur Kaderstruktur der AdW der UdSSR und zu den neuen Aufgaben der Kaderpolitik in den Einrichtungen der AdW der UdSSR. = Wiss. nachr. Sozial. Ländern /Berlin/, 1987. 3. no. 1-17. p.

HALL, N.: CERN told to axe research staff. = New Scist. /London/, 1987. jun. 25. 29. p.

KWIATKOWSKI,S.: The preparation and mobilization of human resources for science and technology for development. = Science of Science /Wrocław etc./,1987.1.no. 3-16.p.

MADDOX,J.: Academies say change brings expanding employment. = Nature /London/,1987.jun.25. 649.p.

PETITJEAN,G.: Des ingénieurs mais pas de chercheurs. Maths: le fiasco des facs. = Nouv.Observateur /Paris/,1987.jun.11. 46-47.p.

Reagan /!/ urges blacks to pursue science studies. = Sci.Gov.Rep. /Washington/,1987.9.no. 5-6.p.

Les recrutements sont à nouveau retardés au CNRS. = Le Monde /Paris/, 1987.jul.7. 11.p.

VIII/4. Munkaerő-vándorlás

Migration of Scientific Manpower
-- Brain Drain

COLLINS,P.M.D. - RADDA,G.K. etc.: Flows of researchers to and from the UK. = Nature /London/,1987.jul.2. 27-28.p.

Royal Society plumbs the brain drain. = New Scist. /London/,1987.jul.2. 23-24.p.

Royal Society sounds alarm about brain drain of top scientists and engineers. = The Times /London/,1987.jun.30. 5.p.

VIII/5. A tudományos munka lélektani és szociológiai vonatkozásai

Psychological and Sociological
Aspects of Scientific Work

COSER,L.A.: Tudásszociológia. = Janus, 1986.3.no. 1-10.p.

DUFOUR,J.-P.: Un cas d'erreur scientifique: les anomalons. = La Recherche /Paris/,1987.190.no. 904-912.p.

FINE,S.: Az új technikák lélektani és szociológiai hatásai. = Kut.-Fejl. 1987.3-4.no. 233-240.p.

HEERINGEN,A.van - DIJKWEL,P.A.: The relationships between age, mobility and scientific productivity. 1-2.P. = Scientometrics /Amsterdam-Budapest/, 1987.11.vol.5-6.no. 267-293.p.

KIRICENKO,V.: Celovešeskij faktor v naučnoj deâtel'nosti i ego stimulirovanie. = Ekon.Sov.Ukrainy /Kiev/,1987.7.no. 95-96.p.

PIRÁOB,G.: Psihologiâ na naučnoto tvorčestvo. Sofiâ,1987,Bâlgarskata Akad.Naukite. 297 p.
A tudományos alkotás lélektana.

MTA

RESTIVO,S. - LOUGHLIN,J.: Critical sociology of science and scientific validity. = Knowledge /Newbury Park,Ca./,1987.3.no. 486-508.p.

The social direction of the public sciences. Causes and consequences of co-operation between scientists and non-scientific groups. Ed. by S.Blume, J.Bunders etc. Dordrecht etc.1987,Reidel. 359 p. /Sociology of the science. A yearbook.11./

MTA

ZIMAN,J.: Social and natural science PhDs compared. = ESRC Newsletter /London/,1987.junius. 16-18.p.

VIII/6. A tudós a társadalomban
/helyzete, körülményei,
felelőssége/
Scientists in Society
/Their Status, Circumstances
and Responsibilities/

GOERIG,M. - WENZLAFF,H.: Mitverantwortung der Hochschulwissenschaftler für die Überleitung und Nutzung ihrer Forschungsergebnisse. = Das Hochschulwesen /Berlin/,1987.7.no. 174-178.p.

IX. TUDOMÁNYOS INFORMÁCIÓ, DOKUMENTÁCIÓ

SCIENTIFIC INFORMATION
AND DOCUMENTATION

IX/1. A tudományos információ
elmélete - információs
rendszerek
The Theory of Scientific
Information -- Information Systems

Bibliographie sur les sciences et techniques de l'information. Talence, 1985,Centre Doc.Ecole Internat.Bordeaux. 173 p.
/Notes et documents. Série: Bibliographies.1./

MTA

GUHA,B.: Study on the language barrier in the production, dissemination and use of scientific and technical information with special reference to the problems of the developing countries. Paris,1985,UNESCO. 66 p.

Information, technology and economic prospects. Paris,1987,OECD. 221 p.
/Information, computer, communications policy. 12./

KURBY,S.: Nutzung und Bewertung von Informationsdiensten in der naturwissenschaftlichen Forschung. = Informatik /Berlin/,1987.2.no. 68-70.p.

RINDFLEISCH,B.: Informationen für die Leitung und Planung der Forschung: Methoden und Erfahrungen am Wissenschaftlichen Informationszentrum der Akademie der Wissenschaften der DDR. = Informatik /Berlin/,1987.3.no. 85-87.p.

IX/2. Társadalomtudományi tájékoztatás,
dokumentáció

Social Science Information and
Documentation

HOGEWEG-de HAART,H.P.: Characteristics of social science information: A selected review of the literature. /Repr./ Bp.1981 /1986/,Hung.Acad. Sci. 82 p. /FID studies in social science information and documentation./

IX/4. Tudományos adattárak

Reference Books in Science

U/nited/S/tates/ science attaches: Who they are, and where posted. = Sci.Gov.Rep. /Washington/,1987.8.no. 7.p.

BIBLIOGRÁFIAI ÁTTEKINTÉS A MAGYAR KUTATÁS ÉS FEJLESZTÉS ÚJABB IRODALMÁRÓL

BIBLIOGRAPHICAL SURVEY OF LITERATURE ON RESEARCH AND DEVELOPMENT IN HUNGARY

ÁDÁM A.: Kutatásintenzív szakmakulturák innovációs eredményeinek növe-
lése. = Ip.Szle. 1987.1.no. 60-65.p.

ÁGH A.: Emberi tényezők és gazdasági fejlődés. = Kult.Köz. 1987.2.no.
3-23.p.

ÁGOSTON M.: A nemzetközi és a hazai információáramlás. = Tud.Műsz.Táj.
1987.6.no. 259-267.p.

Akadémiai aranyérem. 1987. Szőkefalvi-Nagy Béla. = M.Tud. 1987.6.no.
491.p.

ARADI Zs.: A tudományos kutatás pénzügyi feltételei a VI. ötéves terv-
időszakban. = M.Tud. 1987.7-8.no. 598-613.p.

BALKAY B.: Tudásvásár a világban. 1. = Szakszerv.Szle. 1987.5.no. 52-
56.p.

BÁNKI A.: TV-vita a műszaki fejlődésről. = M.Hírlap, 1987.aug.13. 5.p.

BARANYI B.: A tudománypolitikai irányelvek érvényesülésének néhány kér-
dése Hajdu-Bihar megyében. = Debreceni Szle. 1987.1.no. 33-40.p.

Béke és fenyegetés. Tudóskonferencia az Akadémián. = Népszabadság,
1987.aug.6. 5.p.

BENEDEK I.: Az értelem dicsérete. Művelődéstörténeti tanulmány a 16-17.
század gondolkodóiról. Bp.1987,Minerva. 274 p.

BEREND T.I.: Tudományos-szellemi életünk néhány központi kérdése. =
M.Tud. 1987.6.no. 432-444.p.

BERÉNYI D. - CSIKAI Gy.: A Debreceni Fizikai Centrum és a Tudományos-
Műszaki Park. = Debreceni Szle. 1987.1.no. 47-53.p.

CSURGAY Á.: Megismerés, előrelátás, hasznosság. Természettudományi ku-
tatóhelyeink eredményei, sikerei és gondjai az 1981-1985. években. =
M.Tud. 1987.6.no. 472-483.p.

A Debreceni Akadémiai Bizottság plenáris ülése. Infrastrukturánk hely-
zete, a jövő feladatai. Az 1986.nov.12-én tartott ülés előadásainak és
hozzászólásainak anyaga. Debrecen,1987,Alföldi ny. 37 p.

MTA

DESSEWFFY I.: A faipari kutatás-fejlesztés időszerű kérdései. = Faipar,
1987.4.no. 111-113.p.

DEZSŐ Zs.-né: A szellemi munka technikája. /Ismeretszerzés /gyorsolvasás/, -rögzítés, -közlés./ 2.kiad. Bp.1987,OMIKK soksz. 303 p. MTA

Dolgozatok az Országos Műszaki Könyvtár műhelyéből. 3. Külföldi időszaki kiadványok használata az Országos Műszaki Könyvtárban. 1-2. = Tud. Műsz.Táj. 1987.5.no. 207-214.p., 6.no. 268-280.p.

DOMONKOS L.: A gének mérnöke. Beszélgetés Venetianer Pállal. = Tiszatáj /Szeged/, 1987.5.no. 82-88.p.

Elektronikai K+F. Áramköri zavarok. = Figyelő, 1987.32.no. 1.,4.p.

Előterjesztés az 1987. évi Akadémiai Díjak odaitélésére. = Akad.Közl. 1987.jul.3. 107-108.p.

Az [ezerkilencszáznolcvanhét] 1987. évi Akadémiai Díjak. = M.Tud. 1987. 6.no. 492-493.p.

FARKAS J.: A technikai változás társadalmi feltételei. = Tájékoztató /Műv.Min.Marxizm.-Leninizm.Okt.Főoszt./, 1987.2.no. 259-265.p.

FARKASNÉ VIDA É.: A műszaki innováció gazdasági környezete Magyarországon. = Veszprémi Vegyip.Egy.Marxizm.-Leninizm.Tansz.Közlem. 1985.1.no. 101-112.p.

FAZEKAS A.: Mivel kutatunk? = Élet Tud. 1987.29.no. 901.p.

FEHÉR M.: A tudásszociológia mint tudományelmélet. = Janus, 1986.3.no. 45-58.p.

Felsőoktatás fejlesztési kutatások a természettudományi szakember- és tanárképzés területén. Bp.1985/1986/,ELTE. 520 p.

FERENCZI Gy.: Egy innováció margójára. = Impulzus, 1987.12.no. 28-29.p.

GROLMUSZ V.: Kutatás-fejlesztés Magyarországon 1985-ben. = Kut.-Fejl. 1987.3-4.no. 241-264.p.

GYÜRE L.: Az MTESZ az innováció gyorsításáért. = Debreceni Szle. 1987. 1.no. 67-73.p.

A [hatodik] VI. ötéves terv néhány tudományos eredménye. Bp. 1987,Akad. K. 249-339.p.

HAVAS G.: Az innováció kutatási háttere. = A vállalati magatartást motiváló gazdasági és társadalmi tényezők. Pécs,1985. 132-143.p.

HENCZI L.: A feldőlt létra. = Impulzus, 1987.16.no. 14-15.p.

HODOSSI S.: A műszaki fejlesztés és fogadtatása. = Propagandista, 1987. 3.no. 107-113.p.

HOMA J.: Számvetés megyénk tudományos életéről. = Hevesi Szle. /Eger/, 1987.3.no. 50-54.p.

HORVÁTH Á.: Márkás medikusok. = Magyarország, 1987.24.no. 32.p.

HORVÁTH G.: A művelődésügy beruházásai /1980-90/. = Tervgazd.Fórum, 1987.2.no. 37-46.p.

HORVÁTH Gy.: Szervezés, ellenőrzés, műszaki-gazdasági tanácsadás. Bp. 1987,Műszaki K. 254 p. /A gazdasági mérnök./

MTA

HORVÁTH Z.: Válaszol egy felvételi-szakember. [Neuwirth Gábor]. "Senki nem állítja, hogy a szelekciót meg kell szüntetni." = Heti Világgazd. 1987.26.no. 62-63.p.

Javaslat az 1987. évi Akadémiai Aranyérem odaitélésére. = Akad.Közl. 1987.jul.3. 106.p.

Javaslat az "Immunológiai kutatások helyzete" c. tudományterületi helyzetelemzés megvitatására kiküldendő alkalmi bizottság összetételére. = Akad.Közl. 1987.jul.3. 109.p.

KARÁCSONY A.: Mérnökética. Lehetséges és szükséges. = Impulzus, 1987. 12.no. 14-15.p.

KÁRPÁTI E.: Bibliográfia a tudásszociológia tanulmányozásához. = Janus, 1986.3.no. 59-71.p.

A kibontakozás programja - a műszakiak feladatai. = Impulzus, 1987.16. no. 3-4.p.

KIRÁLY I.: Kultura és politika. Bp.1987,Kossuth K. 359 p.

KIS J.: Új adatok Neumannról. = Impulzus, 1987.13.no. 13-14.p.

KISS D.: Hogyan látom ma az OTKA-t? = M.Tud. 1987.7-8.no. 581-583.p.

KISS S.: Holnapjaink fundamentuma - a műszaki fejlesztés. = Hevesi Szle. /Eger/,1987.3.no. 47-50.p.

KOCSONDI A.: Tudományelmélet. 1.füzet. /Egyetemi jegyzet filozófia szakos hallgatók számára./ Szeged,1987,JATE. 293 p.

MTA

KOVÁCS D.: Ahol a kutatást is kutatják. Beszélgetés Tolnai Mártonnal, az MTA Kutatásszervezési Intézetének igazgatójával. = Népszabadság, 1987.aug.12. 5.p.

KÖVES T.: Felvételik a felsőoktatásban. Egyetemes megoldások. = Heti Világgazd. 1987.26.no. 5.p.

KULCSÁR K.: Hatékonyabban és illuziómentesebben. Társadalomtudományi kutatások az Akadémián az 1981-1985. években. = M.Tud. 1987.6.no. 455-471.p.

A kutató-fejlesztő munkát végző tudományos munkakörökben dolgozó kutatók és kutatóhelyi tudományos vezetők egységes követelményrendszere és annak alkalmazása. Melléklet a 7/1978. /VII.28./MÉM számú rendelethez. = M. Közl. 1987.jul.28. 609-612.p.

LADÁNYI A.: Felsőoktatási politika. Bp.1986,Kossuth K. 235 p.
Ism.: TÓTH I.: - - = Társad.Szle. 1987.7.no. 101-102.p.

LÁNG I.: Helyzetkép és előretekintés. = M.Tud. 1987.6.no. 445-454.p.

LÁSZLÓ B.: Már van önkéntes. Százéves a Pasteur Intézet. = Magyarország, 1987.25.no. 23.p.

LÁSZLÓ T.: Számvetés a kutatási és műszaki fejlesztési eredményeinkről. = Ipar-Gazd. 1987.7.no. 22-26.p.

LINDNER A. - HORVÁTH Z.: Láng István a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára. = Heti Világgazd. 1987.27.no. 55.p.

MADARAS L.né: A tudomány fejlődésének kérdései. = Jászkunság, /Szolnok/, 1987.2.no. 15-25.p.

Magyar Biológiai Társaság. Tiszta alapkutatás - üres kassza. = Impulzus, 1987.11.no. 44.p.

A Magyar Tudományos Akadémia elnökének és főtitkárának 7/1987./A.K. 8/ MTA sz. együttes utasítása a folyamatos beszámoltatásról. = Akad.Közl. 1987.jul.15. 116-117.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Elnökségének határozatai az 1987. évi június 30-i üléséről. Az Elnökség 31/1987. számú határozata a Magyar Tudományos Akadémia 1987. évi rendes közgyűlésén hozott határozat végleges szövegéről. = Akad.Közl. 1987.aug.12. 130-132.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1987. évi közgyűlésének határozata. = M. Tud. 1987.7-8.no. 627-629.p.

A Magyar Tudományos Akadémia 1987. évi 147. Közgyűlése. = M.Tud. 1987. 6.no. 425-497.p.

A Magyar Tudományos Akadémia főtitkárának 6/1987./A.K.6./ MTA-F. számú utasítása a Magyar Tudományos Akadémia Központi Hivatala Szervezeti és Működési Szabályzatának közzétételéről. = Akad.Közl. 1987.jun.22. 85-103.p.

Az Magyar Tudományos Akadémia Ipar- és Vállalatgazdaság-Kutató Intézet kutatási terve az 1986-1990-es időszakra. = Ipargazd.Szle. 1987. 3.no. 98-103.p.

A Magyar Tudományos Akadémia Központi Hivatalának Szervezeti és Működési Szabályzata. = M.Tud. 1987.6.no. 85-103.p.

A Magyar Tudományos Akadémia tagjai az 1987. évi közgyűlés után. = M. Tud. 1987.6.no. 494-497.p.

MAGYARI-BECK, I.: The hypothetical notion of creative team. = Science of Science /Wrocław etc./, 1986.1.no. 73-86.p.

MAROSÁN Gy., ifj.: Technika és társadalom. = Népszabadság, 1987.aug.12. 10.p.

MARÓT A.: A K+F tevékenység eredményességének növelése és hatásai az innovációra. = Ipar-Gazd. 1987.7.no. 16-21.p.

MARSCHALL, M.: The economic position of the cultural sphere and state support granted to culture in a socialist planned economy. = Österr.Z. Polit.wiss. /Wien/, 1987.1.no. 35-43.p.

MARTON J.: Mit fizet meg az előfizető? = Impulzus, 1987.13.no. 18-19.p.

Mérnökletika. Hazai előzmények - oktatás. = Impulzus, 1987.11.no. 16-17.p.

A műszaki értelmiség támogatja a kibontakozás programját. = Népszabadság, 1987.jul.25. 3.p.

Nem fölösleges a mérnök. = Impulzus, 1987.16.no. 22-24.p.

NEMES-NAGY J. - RUTTKAY É.: A műszaki innováció néhány földrajzi jellemzője Magyarországon. = Tér Társad. /Pécs/, 1987.2.no. 19-30.p.

Az online szakirodalmi információkeresés kézikönyve. 3.r. Online elérhető adatbázisok katalógusa. Bp.1987,OMIKK. 359 p.
/Tudományos-műszaki információ szakkönyvtára.18./

MTA

PÁL L.: Alapvető prioritás: a műszaki fejlesztés. = M.Tud. 1987.6.no. 425-431.p.

PÁL L.: Áttörést kell elérni a műszaki fejlődésben. = Béke Szocial. 1987.7.no. 13-20.p.

PALUGYAI I.: Acták ad acta? = Jel-Kép, 1987.2.no. 29-36.p.

PÁRDU CZ Á.: A Szegedi Biológiai Központ oktatási tevékenysége. = Felső-
okt.Szle. 1987.2.no. 116-120.p.

RÉT R.: Az elnökség napirendjén: beszámoló az OTKA-pályázat tapasztalatairól. = M.Tud. 1987.6.no. 501-503.p.

RÉT R.: Az elnökség napirendjén: hetedszer az akadémiai könyv- és folyóiratkiadás. = M.Tud. 1987.7-8.no. 630-632.p.

RÉT R.: Tudósítás a közgyűlésről. = M.Tud. 1987.6.no. 484-490.p.

RICH, V.: Hungary a focus for astrophysics? = Nature /London/, 1987.jun. 25. 646.p.

RÓZSA Gy.: Információpolitika és tudásipar. = M.Nemz. 1987.aug.10. 7.p.

SÁRI M.: A szellemi dolgozók helyzete egy alföldi kisvárosban. = Kult. Köz. 1987.2.no. 53-66.p.

SARKADI L.: A magyar nyelvtudomány műhelyében. Beszélgetés a mai nyelvészeti kutatásokról. = Népszabadság, 1987.jul.29. 7.p.

Studies in creativity. Ed. in-chief L.Kardos. Bp.1987, Akad.K. 162 p.

MTA

SURINOV, I.A.: Rabota Komissii po Sotrudničestvu Akademii nauk SSSR i Vengerskoj Akademii nauk v oblasti estestvennyh i tehničeskikh nauk. = Vestn.AN SSSR /Moskva/, 1987.5.no. 79-82.p.

SZABÓ G.: Pillantás a múltba. /A genetika magyarországi története./ = M.Tud. 1987.7-8.no. 546-553.p.

SZABÓ J.,N.: Magyarország nemzetközi tudományos kapcsolatainak alakulása a felszabadulás után /1945-46/. = Kut.-Fejl. 1987.3-4.no. 265-271.p.

SZABÓ K.: "Komputópia" avagy a tudás tökécsítése. = Társad.Szle. 1987. 4.no. 48-55.p.

SZAKÁLY D.: Modell-rendszer a vállalati K+F folyamatok racionalizálására. Miskolc, 1985, Gépírács. 121,7 p. 15 t.

SZALAY Z.: Alaputatás és jövőt meghatározó programok. Beszélgetés Kulcsár Kálmán akadémikussal, az MTA főtitkárhelyettesével. = Hevesi Szle. /Eger/, 1987.3.no. 42-47.p.

TÉTÉNYI P.: A legfontosabb fejlesztési prioritások Magyarországon. = KGST Tagáll.Gazd.Együttműködése, 1987.1.no. 24-29.p.

TOLNAI M.: "A Magyar Academia körül" A Magyar Tudományos Akadémia kutatóbázisának helyzete. = Statiszt.Szle. 1987.7.no. 656-677.p.

TÓTHNÉ SIKORA G.: A szakmai pályafutás és a műszaki felsőoktatás. = Felsőokt.Szle. 1987.6.no. 345-349.p.

Több mint 30 milliárd forintot fordítottunk tavaly kutatásokra, fejlesztésekre. 30 000 témán dolgoztak az intézményekben. = Népszabadság, 1987.aug.5. 5.p.

Új tudományközi testület: az MTA Regionális Tudományos Bizottsága. = M.Tud. 1987.6.no. 503.p.

VASAS J.: Tudomány, kultúra, oktatás és nevelés. = Hevesi Szle./Eger/, 1987.3.no. 78-79.p.

VERES P.: A technikai fejlődés, a struktúra és a növekedés egyes kérdései és tervezhetőségük. = Egy.Szle. 1987.2.no. 61-76.p.

СОДЕРЖАНИЕ

Развитие и модернизация планирования ресурсов И+Р	
Эинце Гролмус.....	497
Оценка и стимулирование научной работы в Сегедском Биологическом центре	
Янош Мартон - Ласло Вайи.....	515
Научно-технический парк в Дебрецене	
Йожеф Тот.....	527

ОБОЗРЕНИЕ

Новые явления в области истолкования фундаментальных исследований, управления ими и их использования.....	536
---	-----

КРАТКИЙ ОБЗОР

Почему отстала Западная Европа? /549/ + Эрих Блох и НОФ /551/ + Центры технических исследований /554/ + Будущее крупных исследований в ФРГ /555/ + Международное сотрудничество и фонды /558/ + Язык на поводке /559/ + Перестройка в советском высшем образовании /561/ + Чему учат в американских университетах? /563/ + Кто становится исследователем /564/ + Библиотеки и информационные центры в Китае /565/ + Почему дорожает журнал /567/ .

БИБЛИОГРАФИЯ

Избранная библиография международной литературы по планированию, управлению и организации научных исследований.....	572
Библиографический обзор новейшей венгерской литературы по организации науки.....	594
Содержание и резюме статей на русском и английском языках.....	600

РАЗВИТИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ И+Р

В статье обрисовывается история планирования ресурсов И+Р с 1947 года по настоящее время. Автор показывает, как развивалась информационная база планирования ресурсов, обобщенно излагает важнейшие уроки в этой области и выдвигает предложения относительно дальнейшей модернизации.

Наиболее постоянным показателем в области планирования ресурсов И+Р была общая величина запланированных централизованных капиталовложений на цели И+Р, наряду с ним значились общие показатели бюджетной поддержки, а впоследствии - расчеты, касающиеся образования и использования фонда технического развития. Со временем произошло значительное расширение круга ресурсов, могущих использоваться для целей И+Р, однако возможности финансирования с середины 70-х годов постепенно сужались.

Информационной базой планирования ресурсов И+Р в основном служила система финансовой отчетности /бюджетная отчетность, отчеты по балансу предприятий/, это дополнялось также статистикой по И+Р. Статистика по И+Р пыталась показать те затраты, которые идут собственно на И+Р и таким образом отразить действительное положение, что способствовало развитию планирования ресурсов, однако плановые расчеты ресурсов по-прежнему охватывали более широкий круг научно-технической деятельности. Модернизация должна включать в себя прогнозирование, планирование должно соответствовать иерархии управления и принятия решений - при этом должен учитываться фактический круг действия центрального управления.

ОЦЕНКА И СТИМУЛИРОВАНИЕ НАУЧНОЙ РАБОТЫ В СЕГЕДСКОМ БИОЛОГИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ

Сегедский Биологический Центр ВАН был создан в 1971 году для решения следующих общих задач: проведение фундаментальных научных исследований по определенным ВАН направлениям исследований; осуществление инициативы в том, что касается использования полученных научных результатов; участие в осуществлении организованной деятельности по повышению научной квалификации; публикация результатов исследований; сотрудничество с венгерскими и зарубежными научными учреждениями.

Известны проблемы, существующие в области измерения, количественного выражения научных достижений. При оценке исследовательской работы, естественно, учитывается число публикаций, импакт-фактор специальной периодики. Наукометрическая оценка служит основой для установления вознаграждения исследователей, она учитывается при определении заработной платы и финансирования научной работы.

В действующей в СБЦ системе стимулирования большую роль играют элементы нематериального стимулирования. Усиленно реализуется личная заинтересованность. Часть поступлений от договорных работ служит обеспечению условий функционирования учреждения, из нее же финансируется обеспечение социальных целей и премирование.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАРК В ДЕБРЕЦЕНЕ

Впервые появившиеся в США научно-технические парки растут по всему миру, как грибы. Их короткая история показывает, что они играют важную роль в регенерации национальной экономики.

Венгрия ныне вышла на тот уровень развитости, когда создание научно-технических парков становится целесообразным. По инициативе Министерства промышленности в 1986 году была создана Координационная комиссия инновационных парков, которая помимо проведения анализов, выдвижения предложений, оценки и подготовки решений выполняет также важную задачу в обеспечении потока информации.

Автор рассказывает об образовавшихся до сих и находящихся ныне в процессе образования инновационных парках, детально останавливается на обстоятельствах образования Дебреценского научно-технического парка, на его задачах, особенностях его деятельности.

НОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ИСТОЛКОВАНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, УПРАВЛЕНИЯ ИМИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

В статье на основании статистических данных по И+Р в Голландии, Швеции, США и Японии, а также с учетом свойственных этим странам шагов в области стратегии исследований анализируется, каким образом вписываются в систему И+Р фундаментальные исследования, каким образом старается правительство оказывать влияние на фундаментальные исследования, как старается научная общественность сохранить свободу исследований.

С шестидесятых годов роль И+Р во всех промышленно развитых странах изменилась, возросла. Можно обнаружить некоторые расхождения в том, что касается приоритетов И+Р /в направлении повышения промышленной конкурентоспособности/, усилилось сотрудничество университетов, исследовательских институтов, промышленности, государственного и частного сектора; возросли затраты на И+Р; большее внимание уделяется качеству научно-технической деятельности, ее эффективности, использованию ее результатов.

Государственная поддержка становится все более селективной, в целом сложилась двухканальная система поддержки, общая поддержка дополняется суммами, служащими для осуществления конкретных проектов. В рассматриваемых странах фундаментальным исследованиям вне всякого сомнения отдается приоритет. Кроме того, государственная поддержка фундаментальным исследованиям усиливалась в них и в тот период, когда они находились в относительно худшем экономическом положении.

CONTENTS

	page
THE DEVELOPMENT AND MODERNIZATION OF R+D RESOURCE PLANNING	497
Vince Grolmusz	
THE EVALUATION AND STIMULATION OF SCIENTIFIC RESEARCH AT THE BIOLOGICAL RESEARCH CENTRE OF SZEGED	515
János Marton and László Vályi	
A SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK IN DEBRECEN	527
József Tóth	

REVIEWS

NEW DEVELOPMENTS IN THE INTERPRETATION, CONTROL AND UTILIZATION OF BASIC RESEARCH	536
--	-----

NEWS AND VIEWS

Why is Western Europe lagging behind? /549/ + Erich Bloch and the National Science Foundation /551/ + Engineering research centres /554/ + The future of big science in the FRG /555/ + International cooperation and foundations /558/ + Linguistics on the leash /559/ + Reorganization in Soviet higher education /561/ + What are the curricula like in the U.S. universities? /563/ + Who goes in for research today /564/ + Libraries and information centres in China /565/ + Why does a journal become more expensive? /567/

BIBLIOGRAPHY

	page
Selected bibliography of international literature on planning, management and organization of scientific research	572
Bibliographical survey of literature on the organization of science in Hungary	594
CONTENTS IN RUSSIAN AND ENGLISH, SUMMARIES OF REVIEWS IN RUSSIAN AND ENGLISH	600

THE DEVELOPMENT AND MODERNIZATION OF R&D RESOURCE PLANNING

In the study the history of planning of R&D resources in Hungary has been discussed since 1947. It is shown how the information basis of resource planning has evolved; the major experiences are summarized and there is a proposal for its improvement.

More constant indices of R&D resource planning were those of the central investment allocations of projected R&D; those of the budgetary appropriations of government support and later the calculations concerning the formation and utilization of the Fund for Technological Development. Over time the scope of the sources of R&D has been widening but the opportunities of financing have become fewer and fewer since the mid-'70s.

The financial reporting system /budget accounts, balance sheet report of companies/ complemented by R&D statistics was the information basis of R&D resource planning. R&D statistics tried to exhibit actual R&D expenditures and thus to reflect real situation.

This has promoted the development of resource planning but the plan calculations of resources still embrace a wider scope of scientific and technological activities. Prognostication should be improved and planning should be adjusted to the management and decision-making hierarchy, taking into account the authority of central control.

THE EVALUATION AND STIMULATION OF SCIENTIFIC RESEARCH AT THE BIOLOGICAL RESEARCH CENTRE OF SZEGED

The Biological Research Centre /BRC/ of the Hungarian Academy of Sciences was founded at Szeged in 1971. Its major functions are

- to perform basic research specified by the Hungarian Academy of Sciences,
- to initiate the application of scientific results,
- to take part in the organized training of scientists,
- to publish research results,
- to cooperate with Hungarian and foreign scientific institutes.

The problems of the measurement of scientific performance and its expression are known. Of course, in the evaluation of research work the number of publications, the number of citations, the impact factor of journals are considered. Scientometric analysis is the basis of the researcher's reward; it is taken into account when salaries are fixed and research activities are financed.

In the stimulation system of the BRC non-financial elements also play a great role. The individual's interests are taken into consideration increasingly. A part of the receipts of contract work is spent on the operating costs of the Centre but social allocations and remuneration are covered by this source, too.

A SCIENCE AND TECHNOLOGY PARK IN DEBRECEN

Science and technology parks starting out of the U.S.A. spring up all the world over. Their brief histories show they have important roles in the regeneration of national economies.

Hungary has reached a level of development when it seems to be expedient to establish science and technology parks. On the initiative of the Ministry of Industry a Coordinating Committee on Innovation Parks was set up in 1986. In addition to its functions of making proposals, selection and doing preparatory work for decision-making this body has a very significant role in information flow.

The author reviews the innovation parks established so far and the emerging ones, too; he discusses, in detail, the circumstances of the foundation of Science and Technology Park in Debrecen, its function and characteristics of activities as well.

NEW DEVELOPMENTS IN THE INTERPRETATION, CONTROL AND UTILIZATION OF BASIC RESEARCH

Based on the R+D statistics and research strategies of the Netherlands, Sweden, the U.S.A. and Japan the review article analyses how basic research is fitted into the R+D system; how governments seek to influence basic research, and how scientific communities try to retain the freedom of research.

Since the 1960s the role of R+D has changed and become more and more significant in all the advanced industrialized countries. Some shift can be observed in R+D priorities /in the direction of industrial competitiveness/; the cooperation among universities, research institutes and industry on the one hand, and that between the public sector and the private one have increased. R+D expenditures have grown, and a greater attention is paid to the quality and effectiveness of scientific and technological activities and the application of results.

Government support tends to be more and more selective; in general, there is a double-channelled support system: general support is complemented by a project-oriented amount. In the countries observed basic research has a top priority, moreover, its government support was increased when their national economies had relatively hard times.



Ara: 50,— Ft